

UNIVERSIDADE DE LISBOA



O *Project-Led Education* no Curso Profissional de Técnico
de Multimédia: Perceções sobre o Método de Avaliação

Sandro José de Oliveira Malveiro

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Ensino da Informática

2013

UNIVERSIDADE DE LISBOA



O *Project-Led Education* no Curso Profissional de Técnico
de Multimédia: Perceções sobre o Método de Avaliação

Sandro José de Oliveira Malveiro

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada
Orientado pelo Professor Doutor Luís Tinoca

Mestrado em Ensino da Informática

2013

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Luís Tinoca pelo interesse, incentivo e autonomia concedida no desenvolvimento deste projeto, pelos conselhos e pelas sugestões, que em muito contribuíram para o enriquecimento deste trabalho.

À Professora Paula Abrantes pelo seu interesse e entusiasmo contagiante no ensino da informática, pelas muitas questões que levantou em resposta às minhas muitas dúvidas e, também, pelo seu apoio e incentivo ao desenvolvimento deste projeto.

Ao Professor Cooperante António Ramos pelo interesse demonstrado e pela total disponibilidade no apoio a este projeto.

Ao Professor Doutor Carlos Duarte pela sua disponibilidade e interesse e pelo importante contributo prestado.

Ao Professor Doutor Joseph Conboy pela partilha de conhecimentos no âmbito da investigação educacional e pela disponibilidade no apoio a este estudo.

À Professora Doutora Sandra Fernandes pela gentileza do contributo prestado.

À Escola Secundária D. Dinis pelo caloroso acolhimento e a todos os que, sendo parte integrante desta instituição, contribuíram direta ou indiretamente para este projeto, em particular ao Paulo Rocha, pelo importante apoio prestado.

À Tania Batista e à Maria João Vitorino pela colaboração, troca de ideias e, claro, por terem aceite o desafio.

Índice

Agradecimentos.....	i
Índice	iii
Índice de Figuras	v
Índice de Quadros	v
Resumo.....	vii
Abstract	ix
1. Introdução.....	1
2. Contexto da Intervenção.....	3
2.1. A Escola e o seu Contexto Social	3
2.1.1. Dimensão organizacional.....	4
2.1.2. Dimensão humana.....	5
2.1.3. Dimensão física.....	6
2.2. Enquadramento Curricular	7
2.2.1. O curso profissional de técnico de multimédia.....	7
2.2.2. A disciplina de projeto e produção multimédia.....	9
2.2.3. O módulo.....	9
2.3. A Turma	10
2.3.1. Observação de aulas.....	10
2.3.2. Caraterização da turma.....	11
3. Enquadramento da Atividade de Intervenção	15
3.1. Protótipos	15
3.1.1. Fidelidade dos protótipos.....	16
3.1.2. Tipos de protótipos.....	16
3.2. Avaliação de Usabilidade.....	16
3.2.1. Avaliação por peritos.....	17
3.2.2. Avaliação pelos utilizadores.....	18

3.2.3. Escolha do método de avaliação.	18
4. A Estratégia Pedagógica.....	19
4.1. Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL)	19
4.1.1. <i>Project-led education</i> (PLE).	20
4.1.2. Avaliação dos alunos no PLE.....	21
5. O Projeto.....	25
5.1. Planeamento do Projeto.....	26
6. A Intervenção Pedagógica	33
6.1. Fundamentação da Escolha da Estratégia PLE	33
6.2. Descrição da Fase do Projeto Inserida na Intervenção.....	34
6.3. Dimensão Investigativa da Intervenção	36
6.4. Descrição das Aulas Realizadas.....	37
6.5. Avaliação das Aprendizagens.....	42
7. Avaliação da Intervenção Pedagógica.....	43
7.1. Abordagem Metodológica.....	43
7.2. Instrumentos de Recolha de Dados	43
7.2.1. Grelhas de avaliação do produto.	44
7.2.2. Grelhas de observação.....	44
7.2.3. Grelha de auto e heteroavaliação.	45
7.2.4. Questionários.....	45
7.3. Procedimentos de Recolha de Dados	46
7.4. Análise dos Dados	47
7.4.1. Dados relativos às aprendizagens dos alunos.....	47
7.4.2. Dados relativos à dimensão investigativa.	49
8. Reflexão Final	57
Referências	63
Anexos.....	67

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Dificuldades de aprendizagem dos alunos.</i>	12
<i>Figura 2. Tipo de aulas preferidas pelos alunos.</i>	13
<i>Figura 3. Avaliação final da fase de desenvolvimento de protótipos.</i>	47
<i>Figura 4. Valores médios comparativos das respostas aos dois questionários.</i>	51
<i>Figura 5. Matriz de correlações entre os vários itens do questionário final.</i>	56

Índice de Quadros

<i>Quadro 1 - Plano de estudos do Curso de Técnico de Multimédia.</i>	8
<i>Quadro 2 - Ponderações para a avaliação final do projeto</i>	30
<i>Quadro 3 - Critérios de avaliação</i>	35
<i>Quadro 4 - Valores médios globais obtidos nos dois questionários</i>	50
<i>Quadro 5 - Valores médios comparativos das respostas aos dois questionários por item.</i>	52
<i>Quadro 6 - Valores comparativos por par de questões.</i>	54

Resumo

O projeto descrito no presente relatório foi desenvolvido com uma turma do 12.º ano do Curso Profissional de Técnico de Multimédia de uma escola de Lisboa, no módulo de Projeto II da disciplina de Projeto e Produção Multimédia. Deste modo, foi proposto aos alunos o desenvolvimento, de forma colaborativa, de um projeto que consistiu na construção de um *website*. Este projeto foi dividido em várias fases, sendo a fase de desenvolvimento de protótipos abordada neste relatório.

Assim, foi pedido aos alunos que, i) construíssem uma versão de demonstração do *website*, ii) desenvolvessem e aplicassem testes de usabilidade, iii) elaborassem um relatório e iv) apresentassem o projeto oralmente.

Como estratégia pedagógica foi adotado o *project-led education* (PLE), que visa a resolução de problemas, em equipa, similares aos do mercado de trabalho e promove a interdisciplinaridade. O papel do professor foi o de facilitador das aprendizagens, fornecendo *feedback* orientador aos alunos. A avaliação das aprendizagens contemplou o aspeto formativo, através do *feedback* e orientação do professor e o aspeto sumativo, que considerou o processo de desenvolvimento do trabalho e o produto final.

Como metodologia de investigação foi adotada uma abordagem qualitativa para a análise dos resultados das aprendizagens dos alunos e quantitativa para a análise das perceções dos alunos acerca do método de avaliação adotado no âmbito do PLE. Deste modo, verificou-se que todos os alunos obtiveram aprovação nesta fase do projeto, pelo que os objetivos definidos foram atingidos. Em relação ao método de avaliação adotado no PLE, observaram-se diferenças significativas, tendo os alunos considerado que este foi mais benéfico e que existiu mais *feedback* por parte do professor.

Palavras-chave: *project-led education*, projeto multimédia, trabalho colaborativo, tutoria, cursos profissionais

Abstract

The project presented in this report was developed in a 12th grade class of a Multimedia Technician Professional Course at a school in Lisbon, in the Project II module, from Design and Multimedia Production discipline. Thus, it was proposed to the students, the collaborative development of a project that consisted of website development. This project was divided into several stages, the prototypes development phase is presented in this report.

The goals proposed to students in this stage were: i) build a demonstration version of the website, ii) develop and apply usability tests, iii) produce a report and iv) present the project orally.

As a pedagogical strategy, project-led education (PLE) was adopted, which focus on team-based work to solve real problems and promotes interdisciplinary. The teacher role was as learning facilitator, providing feedback to students. The assessment of students learning follows two approaches, one formative, through teacher feedback and supervision and other, quantitative, which considered the project development process and the final product.

As a research methodology, a qualitative approach was adopted for the analysis of students learning results and quantitative for the analysis of students perceptions about the assessment method adopted in the PLE. In this sense, we see that all students achieved positive results, thus, this shows that the goals have been met. In relation to the assessment method adopted in PLE, we observed significant differences, having students considered that this was more beneficial for them and that there was more teacher feedback.

Keywords: project-led education, multimedia project, collaborative work, tutoring, professional courses

1. Introdução

Este relatório, inserido no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional IV, do Mestrado em Ensino da Informática do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, visa apresentar o trabalho desenvolvido na prática de ensino supervisionada. Desse trabalho destaco dois objetivos fundamentais. Por um lado está o desenvolvimento de um projeto que tenha relevância para o futuro profissional dos alunos. Por outro, a importância de contribuir para a reflexão em torno da melhoria da qualidade, ao nível dos cursos profissionais, do ensino da multimédia.

Deste modo, ao longo das páginas seguintes, descrevo a prática de ensino supervisionada, realizada com uma turma do 12.º ano do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, na disciplina de Projeto e Produção Multimédia e que decorreu ao longo de seis aulas de 90 minutos.

Nesse sentido, começo por fazer um enquadramento do contexto da intervenção, onde identifico e caracterizo a escola e o meio social onde está inserida. De seguida apresento o enquadramento curricular, identificando o curso, a disciplina e o módulo, inseridos na prática de ensino supervisionada. Segue-se a caracterização da turma com a qual foi desenvolvida a intervenção de prática pedagógica. No ponto seguinte faço o enquadramento dos conceitos científicos da área da informática que estão subjacentes ao tema a abordar. Seguidamente, identifico e caracterizo o *Project-Led Education*, como estratégia pedagógica adotada. Posteriormente, descrevo o projeto proposto, explicitando detalhadamente a fase de planeamento do mesmo. A seguir, descrevo a intervenção pedagógica, apresentando a fundamentação para a escolha da estratégia pedagógica e a descrição da fase do projeto que foi implementada. Abordo, também, a dimensão investigativa do trabalho, referindo a problemática geral a explorar e identificando a questão investigativa específica, relacionada com as perceções dos alunos em relação ao método de avaliação adotado no âmbito do projeto. Posteriormente a isto, apresento a descrição das aulas e a forma como foi realizada a avaliação das aprendizagens dos alunos. Finalmente, desenvolvo a parte de avaliação da intervenção pedagógica, onde apresento a abordagem metodológica seguida, identifico e descrevo os instrumentos de recolha de dados utilizados e quais os procedimentos seguidos. Apresento, ainda, a análise

de dados respeitante quer às aprendizagens dos alunos quer em relação à dimensão investigativa do estudo.

Termino com uma reflexão final acerca do trabalho desenvolvido, do papel do professor no processo ensino/aprendizagem e das implicações desta experiência no desenvolvimento profissional docente.

2. Contexto da Intervenção

2.1. A Escola e o seu Contexto Social

A Escola Secundária D. Dinis (ESDD) foi criada pelo Decreto-Lei n.º 447/71, de 25 de outubro, como Liceu Nacional de D. Dinis, tendo a atual designação sido atribuída após o 25 de abril de 1974 (ESDD, 2009).

A ESDD passou, no ano de 2007, a integrar o património da Parque Escolar E.P.E., tendo beneficiado de obras de remodelação, em todo o seu espaço físico, integradas na fase piloto do Programa de Modernização do Parque Escolar. Esta remodelação contribuiu para uma efetiva melhoria, não só, das condições de trabalho mas, também da imagem da escola (ESDD, 2009).

Segundo o Projeto Educativo da ESDD (2009), a escola está integrada na Rede Nacional de Bibliotecas Escolares, desde o ano 2000; na Rede Europeia das Escolas Promotoras de Saúde, desde 1984; na Rede Europeia de Escolas Inovadoras (ENIS), desde 2003; e na rede *eTwinning*. A ENIS é uma rede de escolas de vanguarda no uso educativo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), quer ao nível organizacional quer ao nível pedagógico, e que tem em vista a “melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, participando na sociedade do conhecimento” (p. 27). A rede *eTwinning*, visa promover “a colaboração educativa na Europa através do uso das TIC”, recorrendo a “parcerias de curta ou longa duração, em qualquer área curricular” (p. 27).

Ainda segundo o mesmo documento, a ESDD foi galardoada, pelo seu projeto “Across the Bible”, com os selos nacional e europeu de qualidade.

A partir do ano letivo de 2012/2013 a ESDD passou a integrar, como escola sede, o Agrupamento de Escolas de D. Dinis (AEDD). O Agrupamento é ainda composto pela Escola Básica Prof. Agostinho da Silva, a Escola Básica Dr. João dos Santos e a EB2,3 de Marvila (ESDD, 2010).

A Escola localiza-se na freguesia de Marvila do concelho de Lisboa. Esta freguesia ocupa uma área de 629ha, sendo a quarta maior de Lisboa. Tem uma população de 38767 indivíduos, o que constitui uma densidade habitacional de 6.153,5 habitantes/Km². A população é caracterizada por grande diversidade cultural

e étnica, estando dividida entre portugueses, famílias oriundas de países da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), indianos e famílias de etnia cigana (ESDD, 2009).

No que diz respeito a acessibilidades verificou-se um enorme desenvolvimento (com a realização da Expo 98), com o alargamento da rede do metropolitano e a construção de novas vias de acesso, proporcionando à população da freguesia mais e melhor qualidade a nível de transportes (ESDD, 2009).

A ESDD tem procurado adaptar-se à diversidade cultural dos seus alunos e, graças à “capacidade interna de resolução e acompanhamento de problemas e através da realização de protocolos de parceria com instituições locais em áreas como a integração social, a multiculturalidade, a saúde e o desporto”, tem conseguido essa adequação (ESDD, 2009, p. 9).

No que diz respeito ao apoio socioeducativo prestado pela escola, segundo o Projeto Educativo (ESDD, 2009), vai muito para além do usual “apoio socioeconómico, vocacional e disciplinar, indo ao encontro das necessidades da população estudantil e funcionando assim como um pólo de apoio, primeiro despiste e possível encaminhamento para apoios externos de assistência social, psicológica ou psiquiátrica” (p. 9). Assim, a escola é um espaço de referência para variadas atividades extracurriculares, quer ao nível desportivo quer ao nível de projetos científicos e sócio humanos.

2.1.1. Dimensão organizacional.

A ESDD funciona em horário diurno e noturno/pós-laboral. Apresenta uma vasta oferta educativa, que vai desde o 3.º Ciclo do Ensino Básico até ao Ensino Secundário.

No que diz respeito ao Ensino Básico, a escola tem a seguinte oferta: 3.º Ciclo – Regular, Cursos de Educação e Formação (CEF) de Ação Educativa e de Operador de Informática, cursos de Educação e Formação de Adultos (EFA) – Básico Escolar e EFA-Dupla Certificação (DC) de Acompanhante de Crianças. Quanto ao Ensino Secundário, a oferta é a seguinte: Cursos Científico Humanísticos nas áreas de Ciências e Tecnologias, Ciências Socioeconómicas, Línguas e

Humanidades e Artes Visuais; Curso Tecnológico de Desporto; Cursos Profissionais de Técnico de Apoio à Infância, de Técnico de Multimédia e de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos; cursos EFA – Secundário Escolar, EFA-DC nas áreas de Ação Educativa, Instalação e Manutenção de Sistemas Informáticos, Comercial Bancário e Formações Modulares Certificadas (ESDD, 2009).

2.1.2. Dimensão humana.

Segundo o projeto educativo (ESDD, 2009), no ano letivo de 2009/2010, a escola contava com 1154 alunos. Deste total, 80% corresponde a alunos do ensino diurno e 20% ao regime noturno. Analisando por níveis, verifico que 33% são alunos do ensino básico e 67% do ensino secundário. Verifico, também, que 57% do total corresponde a alunos do ensino regular (básico e secundário) e 43% às novas oportunidades (básico: CEF e EFA-escolar; secundário: Profissional, EFA-escolar e EFA-DC; UFCD).

No que diz respeito à Ação Social Escolar, no mesmo documento, é indicado que 394 alunos (34,1%) beneficiam de apoios económicos, divididos entre os escalões A e B de apoio. Para além destes, é indicado que existe um núcleo de alunos que recebem, ainda que pontual, apoio direto da escola.

A população discente é caracterizada, segundo o projeto educativo, por uma maioria de alunos provenientes de famílias de níveis socioeconómicos e culturais que apresentam múltiplas carências e fragilidades sociais. No entanto, ao longo dos últimos anos esta população tem vindo a tornar-se mais heterogénea, já que tem-se verificado o aumento da frequência na escola por parte de alunos vindos de classes sociais com maior poder económico e maior nível escolar.

Verifica-se também um aumento do número de alunos portadores de deficiência física, resultado da melhoria das condições de utilização que as novas instalações da escola proporcionam.

Outro ponto importante a reter é a fraca motivação dos alunos, refletida na assiduidade, comportamento e resultados, como resultado do fraco acompanhamento pelas famílias. Constata-se, assim, que muitas famílias demitem-se da tarefa de educação e formação dos seus educandos, exigindo da escola um acompanhamento sistemático, quer no contexto de sala de aula quer ao nível socio-afetivo. Tal situação

leva a que a taxa de abandono escolar seja menor do que seria expectável tendo em conta o contexto social em que a escola está inserida.

No que diz respeito aos apoios socioeducativos desenvolvidos pela escola, é de salientar que, a mesma tem vindo a alargar o seu âmbito de ação, nomeadamente, através de uma oferta alargada de atividades de compensação, na criação do Gabinete do Aluno, na contratação de psicólogos e no desenvolvimento de parcerias com várias entidades externas.

Ao nível do corpo docente, o projeto educativo indica que o mesmo é composto por 155 professores (98 do quadro da escola, nove do quadro de zona pedagógica e 52 contratados). Já o pessoal não docente, é composto por 44 elementos, entre assistentes operacionais, assistentes técnicos, pessoal do Centro de Formação de Associação de Escolas António Sérgio, psicólogos, técnico de Ensino Especial e segurança.

2.1.3. Dimensão física.

A ESDD é composta por um edifício central, cinco pavilhões (A1, A2, A3, A4 e A5), um pavilhão gimnodesportivo e um campo polidesportivo externo, para além de alguns espaços verdes e áreas de lazer.

O edifício central serve como elo de ligação aos restantes edifícios, dispondo de um Centro de Recursos Educativos, do Serviço de Psicologia e Orientação Vocacional, Ensino Especial e um Auditório com capacidade para 210 lugares, que por ter bancadas amovíveis, pode ser utilizado como espaço polivalente. Dispõe, ainda, de gabinetes para os grupos e departamentos, duas salas de estudo com computadores, sala de professores, sala de Diretores de Turma e espaços para receção de Encarregados de Educação (ESDD, 2009).

Pelo pavilhão A1 estão distribuídas a Direção, o Conselho Geral, os Serviços Administrativos, a Associação de Pais, a Associação de Estudantes, a sala de convívio dos alunos, o bar, a loja do aluno (papeleria e reprografia), o refeitório e a sala de rádio. Nos pavilhões A2 e A3 estão distribuídas 24 salas de aula normais, estando oito delas equipadas com quadros interativos e as restantes com computador e projetor. O pavilhão A4 é composto por três salas de aula normais e sala TIC,

quatro laboratórios, dois ateliês de artes e a oficina de educação tecnológica. Três das salas dispõem de quadros interativos e as restantes têm computador e projetor. O edifício conta, ainda, com gabinetes para professores, instalações para os funcionários e com a sede do Centro de Formação de Associação de Escolas António Sérgio. Este Centro de Formação agrupa 15 escolas. Por fim, o pavilhão A5, onde se encontra o gabinete do grupo de informática, oito laboratórios de informática e multimédia, um laboratório de *hardware* e um de matemática. Sete dos laboratórios estão equipados com quadros interativos e os restantes com computador e projetor. Cada uma das salas está equipada com 12 computadores (ESDD, 2009).

É ainda de salientar que, segundo mesmo documento, no ano letivo de 2009/10 foram instaladas câmaras de vigilância, com vista ao reforço da segurança dos que trabalham e estudam na escola.

2.2. Enquadramento Curricular

2.2.1. O curso profissional de técnico de multimédia.

O Curso Profissional de Nível Secundário de Técnico de Multimédia foi criado pela Portaria n.º 1315/2006 de 23 de novembro, onde também está definido o seu plano de estudos.

Sendo um curso profissional está vocacionado “para a qualificação inicial dos alunos, privilegiando a sua inserção no mundo do trabalho e permitindo o prosseguimento de estudos” (Portaria n.º 1315/2006, Preâmbulo). Assim, segundo o mesmo documento o curso visa a saída profissional de Técnico de Multimédia e está enquadrado na família profissional de comunicação, imagem e som. Este curso confere um diploma de conclusão do nível secundário de educação (Portaria n.º 1315/2006) e uma qualificação profissional de nível IV (Portaria n.º 782/2009).

O Técnico de Multimédia é, segundo o plano de estudos (DGFV, n.d.), um profissional qualificado que deve estar apto a exercer profissões ligadas ao desenho e à produção digital de conteúdos multimédia, bem como a desempenhar tarefas de carácter quer técnico quer artístico, tendo em vista o desenvolvimento de soluções interativas de comunicação.

O mesmo documento apresenta como principais atividades a desempenhar pelo Técnico de Multimédia:

- Conceção/desenvolvimento de produtos multimédia interativos;
- Obtenção, digitalização e tratamento de imagens, som e texto;
- Edição de conteúdos com vista à criação de soluções de comunicação, quer informativas quer lúdicas;
- Integração de conteúdos com recurso a ferramentas de autor;
- Programação de aplicações multimédia;
- Animação de objetos para aplicações multimédia;
- Desenho de conteúdos multimédia.

Segundo a Portaria n.º 1315/2006 de 23 de novembro, o Curso Profissional de Técnico de Multimédia tem uma carga horária total de 3100 horas e está dividido em três componentes de formação, a sociocultural, a científica e a técnica, sendo o seu plano de estudos apresentado no Quadro 1.

Quadro 1

Plano de estudos do Curso de Técnico de Multimédia

Componente de formação	Disciplina	N.º de horas
Sociocultural	Português	320
	Língua Estrangeira I, II ou III	220
	Área de Integração	220
	Educação Física	140
	Tecnologias da Informação e Comunicação	100
Científica	História da Cultura e das Artes	200
	Matemática	200
	Física	100
Técnica	Sistemas de Informação	210
	Design, Comunicação e Audiovisuais	350
	Técnicas de Multimédia	480
	Projeto e Produção Multimédia	140
	Formação em Contexto de Trabalho	420

2.2.2. A disciplina de projeto e produção multimédia.

A disciplina de Projeto e Produção Multimédia (PPM) faz parte da componente técnica do curso de Técnico de Multimédia. Esta disciplina é trianual, tendo uma carga horária de 140 horas e está dividida em três módulos: i) Gestão e Implementação de Projeto, 30 horas; ii) Projeto I, 50 horas; iii) Projeto II, 60 horas.

A disciplina tem como principal objetivo proporcionar os indispensáveis conhecimentos básicos para o desenvolvimento de produtos multimédia. É uma disciplina de cariz prático, onde se pretende uma ligação interdisciplinar e intermodular, por forma a integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Outro aspeto digno de nota é que, sendo uma disciplina de projeto, deve ser incutido nos alunos a capacidade de resolução de problemas semelhantes aos que encontrarão no mercado de trabalho (DGFV, 2006/2007b).

Ao nível das competências a desenvolver, o programa da disciplina (DGFV, 2006/2007b) identifica a necessidade de:

Assegurar o desenvolvimento global das capacidades de aprendizagem interdisciplinar.

Promover a gestão temporal e a estruturação de trabalho final, tanto em grupo como individualmente.

Contribuir para a identificação de problemas de ordem prática inerentes à concretização prática de projectos.

Propiciar a aprendizagem em grupo.

Proporcionar a autoconfiança e a autonomia.

Simular a relação directa com o mercado de trabalho (p. 3).

2.2.3. O módulo.

O módulo sobre o qual vai incidir a intervenção corresponde ao módulo 3, designado por Projeto II, e conta com uma carga horária de referência de 60 horas.

Neste módulo pretende-se que os alunos desenvolvam, em grupo ou individualmente, um projeto multimédia aplicando na prática os conhecimentos que foram adquiridos, noutras disciplinas, ao longo do ano letivo. Assim, os alunos devem, partindo de um tema proposto, ser capazes de elaborar e concretizar, autonomamente, um projeto multimédia (DGFV, 2006/2007b).

No mesmo documento são apresentados como objetivos de aprendizagem; i) a elaboração de um projeto multimédia, ii) a implementação do projeto desenvolvido recorrendo aos conhecimentos das diferentes áreas técnicas, iii) a concretização do

projeto num produto interativo e iv) a apresentação do produto final resultante do projeto elaborado.

2.3. A Turma

Sendo os alunos o centro da intervenção é importante recolher dados, sobre os mesmos, que permitam conhecê-los melhor e que contribuam para uma adequação da prática pedagógica em função das suas características.

Para a caracterização da turma recorri, essencialmente, à análise do Projeto Curricular de Turma (PCT), às fichas biográficas dos alunos e, como forma de complementar as informações fornecidas por esses documentos, a conversas informais com o professor cooperante e a observação de aulas. Todos estes instrumentos contribuíram para um conhecimento amplo dos alunos da turma.

2.3.1. Observação de aulas.

Segundo Reis (2011) a observação de aulas contribui quer para a promoção da reflexão sobre a prática de ensino quer para o desenvolvimento profissional dos docentes, o que conduz necessariamente a uma melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem. Esta observação de aulas pode ser usada no âmbito de estágios de iniciação à prática profissional, tendo como objetivo o contacto dos estagiários com práticas de ensino implementadas por professores mais experientes e contribuindo para a reflexão e desenvolvimento das competências profissionais desses estagiários.

Para Stuhlman, Hamre, Downer e Pianta (n.d.), as observações devem focar-se na natureza e qualidade das práticas docentes em três áreas: o apoio social/emocional (clima da sala de aula, sensibilidade do professor e consideração pelas perspetivas dos alunos), o apoio organizacional/gestão (gestão do comportamento, produtividade e estratégias de envolvimento dos alunos) e as estratégias de ensino utilizadas. O foco nestas áreas proporciona um entendimento pleno do impacto das experiências de sala de aula no desempenho dos alunos.

Reis (2011) afirma que através da observação de aulas podemos obter informação sobre as estratégias e metodologias de ensino usadas, as atividades realizadas, o currículo promovido e as interações professor-aluno, entre outros

aspectos. Para que a análise seja mais clara e precisa, devem ser focados aspectos específicos, ou seja, deve ser centrada num número restrito de aspectos definidos previamente. Assim, podem ter-se em conta, entre outras, competências de ensino como sejam, o clima e a gestão da sala de aula, a utilização dos recursos, as interações professor-aluno, a forma como são geridos os comportamentos e o envolvimento dos alunos nas atividades (individuais/grupo ou outro tipo de trabalhos práticos), o início e o final da aula, a forma como são feitas as questões e se o discurso é adequado aos alunos.

Atendendo a isto defini, como aspetos relevantes, para a observação de aulas a organização e gestão da sala de aula, as estratégias de ensino e as interações e envolvimento professor-aluno.

Para a recolha de dados, na observação das aulas, usei como instrumento uma lista de verificação (Anexo A).

As listas de verificação, segundo Reis (2011), são listas objetivas e pormenorizadas, organizadas por áreas, de comportamentos ou acontecimentos considerados desejáveis e que facilitam, ao observador, o registo das situações ocorridas durante a aula.

2.3.2. Caraterização da turma.

A turma do 12.º ano do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, sobre a qual incidirá a minha intervenção, é composta por 27 alunos. Destes, só 13 é que frequentam a disciplina de PPM, onde irá decorrer a intervenção, passando estes, a partir daqui, a ser designados como a turma. Assim, a turma é constituída por sete alunos do sexo feminino e seis do sexo masculino, estando as suas idades compreendidas entre os 16 e os 21 anos, o que perfaz uma média de 18,5 anos.

Pela análise das fichas biográficas foi possível concluir que 85% dos alunos já reprovaram um ou mais anos. Ao nível de estudo, as preferências dividem-se, havendo cerca de metade a preferir estudar em grupo e a outra metade, de forma individual. Como disciplinas preferidas destacam-se, de forma clara, Técnicas de Multimédia (TM), Design, Comunicação e Audiovisuais (DCA) e Projeto e Produção Multimédia. Já as disciplinas onde existem maiores dificuldades,

sobressaem claramente, História da Cultura e das Artes e Matemática. São ainda apontadas as disciplinas de Física e de Sistemas de Informação.

Em relação às dificuldades de aprendizagem, segundo os dados das fichas biográficas, as principais razões apontadas prendem-se com, não perceberem as perguntas, os assuntos serem apresentados de forma demasiado rápida e a falta de atenção nas aulas, entre outras. Na Figura 1, são apresentadas as razões para as dificuldades de aprendizagem identificadas pelos alunos.

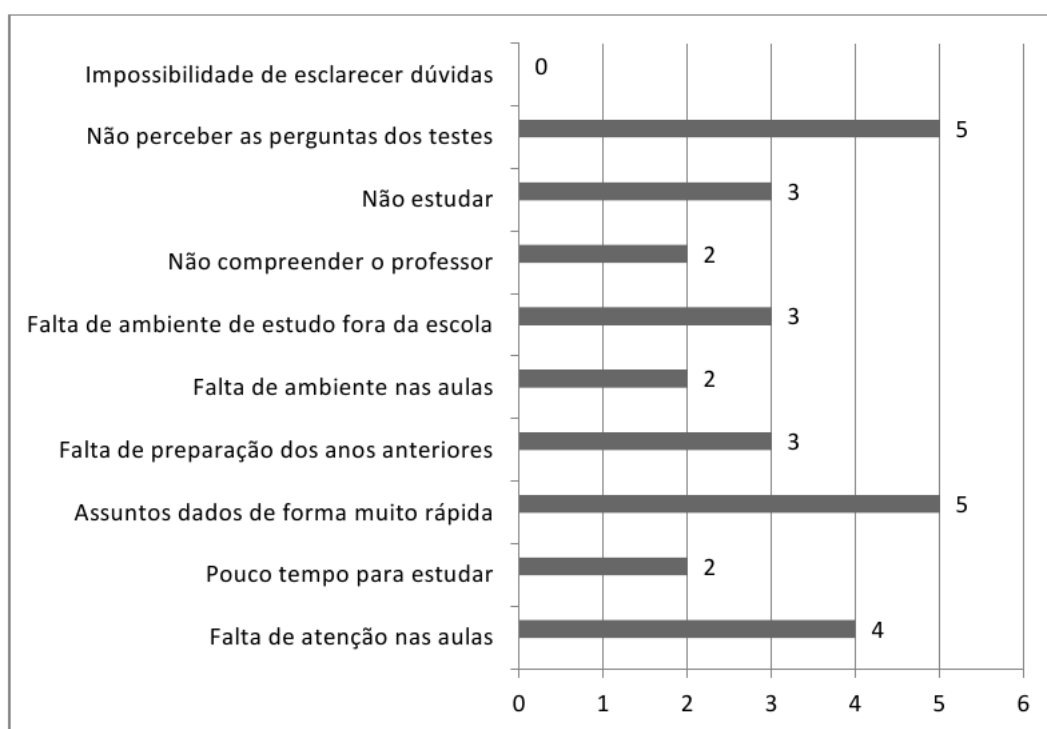


Figura 1. Dificuldades de aprendizagem dos alunos.

Já no que diz respeito ao tipo de aulas, destacam-se como preferidas, para a maioria dos alunos, aquelas onde são utilizados meios audiovisuais e aquelas onde podem trabalhar em grupo. É, ainda, de salientar que nenhum aluno afirmou preferir aulas onde só o professor expõe a matéria.

Na Figura 2, são apresentados os tipos de aulas que os alunos afirmam preferir.

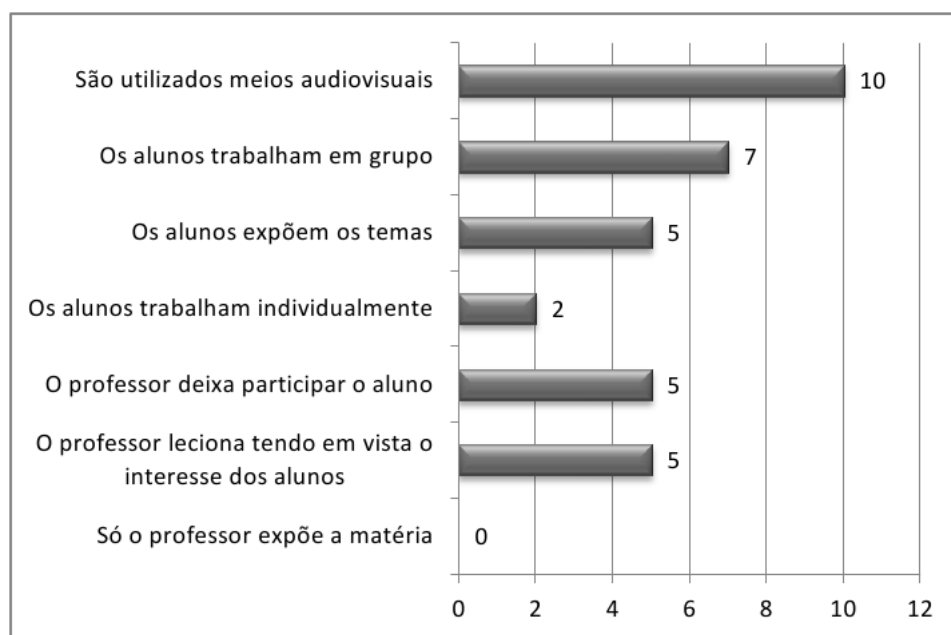


Figura 2. Tipo de aulas preferidas pelos alunos.

Quanto à ocupação de tempos livres divide-se, essencialmente, entre a prática desportiva, uso do computador e ouvir música. Em termos de relacionamento com os colegas, todos afirmam não ter quaisquer dificuldades.

Em termos de ação social escolar, verifica-se que 83% dos alunos beneficiam deste tipo de apoios, divididos entre os escalões A e B.

Por fim, em relação ao prosseguimento de estudos, 82% dos alunos afirmam que, se depender deles, continuarão a estudar.

Como forma de compreender as relações e dinâmicas de sala de aula e métodos de trabalho dos alunos, estive presente, como observador, em três aulas. Uma das aulas correspondeu à disciplina de Técnicas de Multimédia e as outras à disciplina de Projeto e Produção Multimédia, sendo que esta última ocorre em dois blocos de 90 minutos sequenciais.

Estas observações permitiram recolher informações acerca das estratégias de ensino usadas, da organização da sala de aula e das interações professor-aluno. Para além de ajudar na caracterização da turma, a observação, é útil para a fase de planificação da intervenção, ao nível da definição de estratégias adequadas à turma.

No início da aula, os alunos foram devidamente informados sobre o tema e objetivo da aula, sendo-lhes apresentadas atividades claras e muitas vezes

contextualizadas em situações comuns do dia-a-dia. A participação dos alunos foi encorajada, através de questões sobre o tema, no entanto, verificou-se que os mesmos não participaram, oralmente, de forma muito ativa.

Após a apresentação da temática e dos objetivos para a aula, os alunos distribuíram-se pelos diversos computadores e iniciaram o trabalho. Em todas as aulas que tive oportunidade de observar, o trabalho proposto aos alunos consistiu no desenvolvimento de um projeto individual.

Neste âmbito, os alunos trabalharam de forma autónoma, procurando responder ao desafio proposto. Os alunos demonstraram empenho e alguma capacidade de iniciativa. Apesar dos projetos serem de carácter individual, foi bem evidente o clima de entreajuda e colaboração, pela troca de ideias e apoio que prestaram entre si.

A comunicação entre professor e aluno foi boa, sendo as perguntas dos alunos respondidas de forma adequada. O professor forneceu constante *feedback* aos alunos, reforçando desta forma certos comportamentos e contribuindo para que percebessem como melhorar e progredir. Uma vez que o projeto a desenvolver não consistia em trabalho de equipa, o apoio aos alunos ocorreu de forma, essencialmente, individualizada.

Ao nível de recursos, a sala de aula estava devidamente equipada e organizada para o desenvolvimento de projetos. Estes recursos constituem-se pela existência de dois conjuntos de mesas de trabalho e equipamento informático. Um dos conjuntos de mesas estava disposto no centro da sala e permitia aos alunos realizar reuniões de trabalho. O outro estava disposto em forma de U, colocando à disposição dos alunos, 12 computadores de trabalho com ligação à *internet*.

É também importante referir que nas aulas que pude observar houve uma situação de um aluno que chegou tarde. No entanto, apesar da informação, por parte do professor, da marcação de falta, o aluno em causa optou por assistir à aula e participar nas atividades propostas. Outro dado curioso é o facto de alguns alunos permanecerem na aula, a trabalhar, mesmo durante o período de intervalo.

Por fim, resta-me constatar que nestas aulas, onde se propõem aos alunos o desenvolvimento de projetos, o clima é menos formal, no entanto, é perfeitamente perceptível o respeito entre professor/aluno.

3. Enquadramento da Atividade de Intervenção

Segundo Dix, Finlay, Abowd e Beale (2004), o *design* interativo não tem exclusivamente a ver com a forma como determinado equipamento ou programa de computador é desenvolvido. Tem, também, a ver com a forma como esses artefactos afetam a vida das pessoas.

A este respeito, Preece, Rogers e Sharp (2002) afirmam que “many products that require users to interact with them to carry out their tasks (...) have not necessarily been designed with the users in mind” (p. 1). Segundo estas autoras, normalmente os produtos multimédia são desenvolvidos tendo como preocupação principal a realização de determinadas funções. Isto leva a que numa perspectiva de engenharia de sistemas, tudo funcione perfeitamente, no entanto é remetido para segundo plano a forma como o sistema é usado pelas pessoas.

Assim, é essencial que os utilizadores sejam envolvidos no processo de desenvolvimento do produto aliás, Dix *et al.* (2004) referem que “the core of interaction design” (p. 195) é colocar o utilizador em primeiro plano, centrarmo-nos nele e lembrarmo-nos dele no final.

3.1. Protótipos

Os protótipos são artefactos que permitem simular algumas das funcionalidades do sistema a desenvolver (Dix *et al.*, 2004).

Se, tal como referido anteriormente, o desenvolvimento do produto deve ser centrado no utilizador então, é de extrema importância permitir que este interaja com o mesmo, envolvendo-se no processo de *design*, sendo que a melhor forma de o fazer é através de protótipos que simulem o produto final (Preece *et al.*, 2002; Dix *et al.*, 2004).

Segundo Preece *et al.* (2002) e Dix *et al.* (2004), os protótipos podem ser simples desenhos em papel, *storyboards*, um conjunto de slides com hiperligações ou até modelos de *software*.

3.1.1. Fidelidade dos protótipos.

A fidelidade corresponde ao nível de detalhe do protótipo. Desta forma podemos ter protótipos de baixa fidelidade e de alta fidelidade.

Os protótipos de alta fidelidade são semelhantes ao produto final, sendo desenvolvidos com o mesmo tipo de materiais enquanto que, os de baixa fidelidade são representações mais simples, pouco semelhantes ao produto final e que podem até ser desenvolvidos em papel, o que os torna baratos e rápidos de produzir (Preece *et al.*, 2002).

3.1.2. Tipos de protótipos.

Os tipos de protótipos usados podem ser os *storyboards*, *index cards*, *Wizard of Oz* e modelos de *software*.

Os *storyboards* são uma série de esboços que ilustram os passos a seguir, pelo utilizador, para executar uma tarefa no sistema a desenvolver. No caso dos *index cards*, cada cartão representa uma janela da aplicação ou uma tarefa. O *Wizard of Oz* é uma simulação do sistema em que, por exemplo, o utilizador está perante um ecrã onde executa determinadas tarefas mas, por trás de tudo está uma pessoa a operar o sistema. Já quanto aos modelos de *software*, são normalmente desenvolvidos usando linguagens de programação, assemelhando-se bastante ao sistema que será disponibilizado ao utilizador (Preece *et al.*, 2002).

3.2. Avaliação de Usabilidade

Segundo Dix *et al.* (2004), é essencial testar os sistemas desenvolvidos, já que isso permite assegurar que eles realmente se comportam como esperamos e atendem aos requisitos dos utilizadores. Esta avaliação deve ocorrer ao longo do processo de *design* e os seus resultados devem servir para efetuar melhoramentos a esse *design*.

De acordo com estes autores, a avaliação tem três objetivos centrais, i) avaliar as capacidades funcionais do sistema, ou seja, verificar se o sistema permite que os utilizadores executem, de forma simples e clara, as tarefas pretendidas; ii) avaliar a interação com os utilizadores, o que significa analisar a facilidade de

aprendizagem do sistema, a sua usabilidade e a satisfação do utilizador; iii) identificar problemas do sistema, que podem ser aspetos do *design* que provocam resultados inesperados ou confusão nos utilizadores, ao nível da funcionalidade e facilidade de utilização, respetivamente, ou problemas muito específicos que devem, depois, ser corrigidos.

Estes autores dividem as técnicas de avaliação em dois tipos, i) avaliação por peritos; ii) avaliação pelos utilizadores.

3.2.1. Avaliação por peritos.

A avaliação por peritos, de acordo com Dix *et al.* (2004), ocorre normalmente numa fase inicial do desenvolvimento do *design*, como forma de minimizar custos de erros iniciais do projeto. As técnicas de avaliação nesta fase consistem, essencialmente, em métodos analíticos que incidem em aspetos cognitivos e de usabilidade.

Estes autores consideram quatro abordagens da avaliação por peritos, i) o *cognitive walkthrough*, que requer uma sequência detalhada de ações que representa um segmento do código verificado pelos peritos, no sentido de verificarem determinadas características, como sejam, as convenções de ortografia, o estilo de codificação, entre outras. Nesta técnica, a sequência de ações representa os passos que o utilizador tem de executar para realizar uma tarefa. Posteriormente, os avaliadores verificam, passo por passo, a sequência de ações na procura de potenciais problemas de usabilidade. O foco principal desta abordagem é avaliar a facilidade de aprendizagem do sistema; ii) a avaliação heurística, é uma diretriz ou regra de ouro que guia as decisões de *design* ou pode servir para criticar uma decisão tomada. Este método é útil para as fases iniciais do projeto mas, também, pode ser usado em protótipos e sistemas concluídos. A ideia principal deste método é permitir que vários avaliadores critiquem, de forma independente, um sistema e identifiquem potenciais problemas de usabilidade; iii) o uso de modelos, é uma técnica preditiva cujo objetivo é prever o desempenho do utilizador face a uma determinada interface; iv) o uso de trabalho anterior, em que os avaliadores se baseiam numa revisão de literatura relevante para apoiar ou refutar os aspetos do *design*. Claro que o avaliador deve selecionar cuidadosamente as evidências, tendo em conta o *design*, a

população, as análises realizadas e as suposições, ou seja, deve ter em conta as diferenças e semelhanças entre o contexto experimental e o *design* em causa.

3.2.2. Avaliação pelos utilizadores.

Apesar da grande utilidade das técnicas apresentadas anteriormente, essas não substituem os testes de usabilidade com os utilizadores para os quais o sistema se destina (Dix *et al.*, 2004).

A avaliação pelos utilizadores, segundo Dix *et al.* (2004), ocorre em fases mais adiantadas do projeto, quando já existe pelo menos um protótipo funcional do sistema, podendo ser usadas técnicas experimentais e de observação e que permitem obter resultados quantitativos e qualitativos. A avaliação por utilizadores está dividida em quatro métodos, i) o empírico, que ao utilizar uma experiência controlada, torna-se num dos métodos mais poderosos para avaliar projetos ou aspetos particulares de projetos, fornecendo evidência empírica de suporte a uma hipótese. Pode ser usado para estudar uma grande variedade de assuntos e em diferentes níveis de detalhe; ii) a observação, onde se pretende observar o utilizador a interagir com o sistema. Essa interação, normalmente, é feita com base num conjunto de tarefas predeterminadas; iii) o questionário, é uma técnica útil para perceber o ponto de vista que o utilizador tem sobre o sistema, permitindo recolher informação sobre os requisitos e tarefas do utilizador e que não foram consideradas pelo *designer*. É simples e tem poucos custos, no entanto os dados recolhidos são subjetivos. Existem dois tipos, as entrevistas e os questionários; iv) monitorização fisiológica, permite ver mais claramente o que os utilizadores fazem quando interagem com computadores e medir o que sentem. As duas áreas que se destacam são, o seguimento do olhar (*eye tracking*) e as medidas fisiológicas.

3.2.3. Escolha do método de avaliação.

Após ter apresentado várias técnicas de avaliação de usabilidade, importa perceber como escolher o método mais adequado ao projeto.

Segundo Dix *et al.* (2004), não existem regras rígidas para esta escolha, já que cada técnica tem os seus pontos fortes e fracos e cada um tem a sua utilidade,

quando aplicado de forma adequada. No entanto, os autores, apresentam alguns fatores que devem ser tidos em conta na escolha do método de avaliação, a saber: i) a fase de desenvolvimento do *design* em que a avaliação é feita; ii) o tipo de avaliação; iii) o nível de objetividade ou subjetividade da técnica; iv) o tipo de resultados fornecidos pela técnica (quantitativos ou qualitativos); v) o tipo de informação requerida pela avaliação; vi) o tempo de resposta que a técnica proporciona; vii) o nível de intromissão da técnica e, viii) os recursos necessários.

4. A Estratégia Pedagógica

4.1. Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL)

A PjBL proporciona uma aprendizagem centrada no aluno, sendo constituída por um conjunto de estratégias pedagógicas que implicam o envolvimento ativo dos alunos na procura do seu próprio conhecimento (Hurd, 2000, citado por, Fernandes, 2010). Deste modo “a aprendizagem é encarada como um processo dinâmico, em que o aluno participa activamente na análise, compreensão, discussão e reflexão de uma ou várias actividades” (Fernandes, 2010, p. 44).

Este tipo de estratégias, ativas e cooperativas, privilegiam a “aprendizagem centrada no aluno, no trabalho em equipa e no desenvolvimento de competências” (Johnson, Johnson & Smith, 1998; Bessa & Fontaine, 2002, citados por Fernandes, 2010, p. 44).

De forma mais concreta, a PjBL envolve a resolução de um problema, implica capacidade de iniciativa do aluno ou grupo de alunos, prolonga-se por um período longo de tempo, tem como resultado um produto final e o professor desempenha um papel de orientador ao longo de todas as fases do projeto (Adderley *et al.*, 1975, citados por, Helle, Tynjälä, & Olkinuora, 2006).

Fernandes (2010) identifica como potencialidades da PjBL, a relação de proximidade professor-aluno, a maior envolvência dos alunos, a ligação entre a teoria e a prática, o contexto similar ao do mercado de trabalho e o aprender, fazendo. Blumenfeld *et al.* (1991) identificam como aspetos essenciais, por um lado a existência de um problema inicial que serve de orientação e condução para as atividades e por outro, o desenvolvimento de um produto final resultante dessas

atividades e que constitui uma solução para o problema inicial. Outro aspeto importante, segundo Helle *et al.* (2006), é a possibilidade de integração de conteúdos de diferentes disciplinas.

4.1.1. *Project-led education (PLE).*

O PLE centra-se no trabalho de equipa, onde o objetivo final é a resolução de problemas de grande escala (Powell & Weenk, 2003, citados por Powell, 2004) e termina com um produto final que, normalmente é um relatório, podendo incluir um protótipo (Powell, 2004).

De acordo com Powell e Weenk (2003, citados por Fernandes, 2010), o PLE “ênfatiza o trabalho em equipa, a resolução de problemas e a articulação teoria/prática, através da realização de um projecto que culmina com a apresentação de uma solução/produto a partir de uma situação real, articulada com o futuro contexto profissional” (p. 50). Blumenfeld *et al.* (1991) salientam que a aprendizagem baseada em projetos permite aos alunos, enquanto investigam e procuram soluções para os problemas, adquirirem uma compreensão dos princípios e conceitos-chave, da mesma forma que os coloca em ambientes de resolução de problemas realistas e contextualizados. Esta busca por soluções para problemas reais, de forma colaborativa, que culmina na criação de um produto final, proporciona o aumento do interesse dos alunos.

Como objetivos do PLE, Fernandes, Flores e Lima (2010) apresentam: i) centrar a aprendizagem no aluno, ii) estimular o trabalho de equipa, iii) desenvolver a iniciativa e a criatividade, iv) desenvolver competências ao nível da comunicação, v) desenvolver o pensamento crítico e, vi) relacionar conteúdos disciplinares.

Deste modo, o PLE revela-se importante na aquisição, por parte dos alunos, de competências interdisciplinares, já que permite a integração de conteúdos de várias disciplinas através do desenvolvimento de projetos colaborativos (Fernandes, 2010). Também Lourenço, Guedes, Filipe, Almeida e Moreira (2007) relacionam a aprendizagem baseada em projetos com a ideia da interdisciplinaridade, permitindo relacionar a teoria com a prática e levando ao desenvolvimento de soluções adequadas. Blumenfeld *et al.* (1991) defendem, também, que este tipo de estratégia

promove a interdisciplinaridade, permitindo uma visão mais ampla do assunto e requer, ainda, o envolvimento ativo dos alunos por um período de tempo longo.

Assim, esta estratégia apresenta-se como um método construtivista (Weenk & van der Blij, 2011), revelando-se “adequada à promoção de uma aprendizagem activa e centrada no trabalho autónomo do aluno” (Fernandes *et al.*, 2010, p. 61), levando a que os alunos tenham um papel ativo na construção da sua própria aprendizagem e, uma vez que o trabalho é constituído pelo desenvolvimento, de forma colaborativa, de projetos em equipa, existe um enfoque na sua responsabilização pessoal. Este trabalho colaborativo entre pares tem vindo a ser cada vez mais valorizado no mercado de trabalho (Fernandes, 2010). Desta forma, os alunos desenvolvem não só o aprender a aprender, como também “o saber ser, o saber estar, o saber interagir, o saber comunicar, isto é expor as suas ideias e ouvir as dos outros, o saber trabalhar em equipa e (...) o saber organizar o tempo” (Lourenço *et al.*, 2007, p. 58).

Em relação ao tutor, Powell (2004) e Weenk e van der Blij (2011) afirmam que o mesmo deve desempenhar um papel de facilitador no processo de desenvolvimento do projeto, não deve fornecer as respostas para a resolução do problema mas sim sugerir estratégias que permitam aos alunos prosseguir o trabalho e, geralmente, deve focar a sua atenção mais na equipa do que no indivíduo. Lourenço *et al.* (2007), afirmam que o professor deve desempenhar um papel de apoio e orientação na aprendizagem dos alunos, induzindo-os a aprenderem de forma autónoma. Como tal, o professor necessita de possuir competências de comunicação que lhe permitam interagir de forma adequada com os alunos (Weenk & van der Blij, 2011).

4.1.2. Avaliação dos alunos no PLE.

De acordo com Powell (2004), existe um conflito de papéis para o tutor, já que tem de ser um facilitador das aprendizagens e “juiz” em simultâneo. Para este autor, é positivo que a equipa de alunos cometa erros e aprenda com eles, sendo importante que o professor não se concentre demasiado sobre este tipo de erros durante a avaliação.

Este autor afirma que, quer o produto quer o processo devem ser objeto de avaliação, podendo o produto final ser um relatório e um protótipo. Quanto ao processo que conduziu à solução final, deve ser avaliada a equipa como um todo e cada um dos elementos do grupo individualmente.

Também Lourenço *et al.* (2007) afirmam que o produto e o processo devem ser avaliados. Por um lado o produto, constituído pelo trabalho desenvolvido pela equipa e descrito num relatório final e a sua apresentação oral. Neste aspeto devem ser considerados para avaliação, “a estrutura, a clareza, a objectividade, os conteúdos, o domínio verbal (escrito no relatório e oral na apresentação), a selecção do material mais relevante, a capacidade de síntese e a conformidade com as normas estabelecidas” (p. 134).

Já o processo, segundo os mesmos autores, diz respeito ao modo como foi desenvolvido o projeto, devendo ser avaliada a equipa e o contributo de cada um dos seus membros. Esta avaliação deve ser efetuada pelo tutor e pelos membros da equipa de alunos. O tutor deve considerar a assiduidade, a pontualidade, o cumprimento dos prazos, a eficácia na apresentação do trabalho à equipa, a eficiência no desempenho das funções dentro da equipa, a atitude nas reuniões, a pertinência das questões colocadas nas reuniões e a capacidade de resolução de problemas. Quanto ao papel dos alunos na avaliação, diz respeito à auto e heteroavaliação. Na “autoavaliação a equipa deve ponderar o trabalho realizado, o processo, a forma como decorreu a apresentação (...), as diferenças verificadas ao nível do contributo individual” (p. 143). No caso da heteroavaliação, incide sobre o relatório e a apresentação oral e, segundo estes autores, é realizada pelas outras equipas. Estes autores salientam, também, que os conteúdos teóricos ou práticos, integrados no projeto, das outras disciplinas não devem ser alvo de avaliação, já que isto significaria a duplicação do processo avaliativo.

Para McConnell (2006, citado por Pereira *et al.*, 2010) deve ser dada “ênfase à partilha da avaliação onde a auto-avaliação, a avaliação pelos pares e a avaliação pelo professor são vistas como colaborativas; neste sentido, os próprios critérios de avaliação são negociados entre os aprendentes e o professor” (p. 128). Também de acordo com Baartman, Bastiaens, Kirschner e van der Vleuten (2007) existe a necessidade de serem desenvolvidas estratégias, que devem considerar de forma integrada a avaliação de conhecimentos, competências e atitudes. Sainsbury e

Walker (2008) salientam, como forma de potenciar a aprendizagem durante o processo avaliativo, a necessidade de adoção de estratégias que incluam na avaliação atividades colaborativas e que proporcionem um melhor uso do *feedback*.

Para Pereira *et al.* (2010) o interesse deste tipo de estratégias de avaliação prende-se com o facto de um único formato não ser suficiente para o “julgamento completo sobre a competência de um indivíduo” (p. 127) e pelo “reconhecimento das insuficiências das formas tradicionais de avaliação para promover um efeito potenciador da aprendizagem, como consequência do seu foco nas funções de classificação e seriação” (p. 129). Neste sentido, propõem uma *cultura de avaliação*, onde devem ser tidos em conta aspetos como, a autenticidade, a consistência, a transparência e a praticabilidade. A autenticidade é fundamental e deve considerar competências que se aproximam da realidade profissional. A consistência é relevante pela necessidade de recurso a várias formas de avaliação e promove uma relação entre avaliação-instrução-competências. A transparência implica o envolvimento dos alunos, devendo o professor apresentar-lhes de forma clara as metas e critérios de desempenho e de avaliação. Por fim, a praticabilidade, que implica uma reflexão sobre a exequibilidade da estratégia de avaliação, devendo ser considerados os custos, a eficiência e a sustentabilidade.

Para a implementação destas estratégias de avaliação é preciso atender a alguns aspetos pertinentes, nomeadamente: i) ter em consideração as competências que são exigidas no contexto da vida real, ii) garantir que os métodos de avaliação refletem os que são adotados nesse contexto e iii) definir critérios de avaliação adequados (Pereira *et al.*, 2010). Tinoca, Oliveira e Pereira (2007) afirmam que para termos uma avaliação mais responsável, justa e válida, devemos considerar o trabalho individual e o trabalho do grupo como um todo. Neste contexto, quer a autoavaliação quer a heteroavaliação devem ser consideradas. A este respeito, é necessário ter em conta que, para o envolvimento e confiança dos alunos neste processo de aprendizagem colaborativa e avaliação pelos pares, é essencial que os mesmos sintam que contribuem para um objetivo comum e que a avaliação é abordada de forma séria e honesta por todos. Outro aspeto a ter em consideração é a promoção de uma discussão e clarificação dos critérios de avaliação propostos, com os alunos.

5. O Projeto

O projeto consiste no desenvolvimento de um produto multimédia e está dividido em cinco fases, a saber: planeamento, organização da informação, desenvolvimento do *design* gráfico, desenvolvimento de protótipos e implementação.

A fase de planeamento refere-se a todo o trabalho desenvolvido anteriormente ao início da intervenção pedagógica na ESDD. Na fase de organização da informação é pretendida a seleção e organização da informação a inserir no *website*, a definição de um esquema de navegação e a aplicação de recomendações de usabilidade e de acessibilidade. Na fase do *design* gráfico é pretendido o desenvolvimento de *layouts* e aplicação adequada dos princípios de *design* gráfico na conceção de um produto multimédia. Quanto à fase de prototipagem é pretendido o desenvolvimento de uma versão de demonstração do produto e a avaliação da sua usabilidade.

As fases de organização da informação, desenvolvimento do interface gráfico e desenvolvimento de protótipos, correspondem individualmente a três intervenções pedagógicas distintas. A fase de implementação fica a cargo do Professor Cooperante e decorrerá posteriormente às intervenções pedagógicas, pelo que não será abordada neste planeamento.

Segundo Lourenço *et al.* (2007), a fase de planeamento do projeto, que é apresentada seguidamente, deve ter início com a definição do tipo de problema que se vai propor que os alunos resolvam. Esta definição do problema, bem como dos critérios de execução devem ser apresentados por escrito e de forma clara e estão condicionados pelos conhecimentos detidos pelos alunos à partida. Posteriormente, deve ser elaborado um plano de desenvolvimento do problema, dividindo o projeto em tarefas e/ou fases de execução e definindo as condições e restrições do trabalho. Outros aspetos importantes a ter em conta são, a definição do tempo total para a realização do projeto, as matérias que devem ser abordadas e os materiais disponíveis.

5.1. Planeamento do Projeto

O planeamento do projeto decorreu ao longo de um semestre letivo, anterior à intervenção pedagógica. Este planeamento iniciou-se com o estudo dos programas do curso de Técnico de Multimédia, da disciplina de PPM e das outras disciplinas da componente técnica. Decorrente desta análise surgiu a ideia de avançar com um projeto que fosse para além do limite de uma intervenção pedagógica. Associado a isto, está o facto de sermos três mestrandos a realizar a intervenção pedagógica na mesma escola, a Tania Batista, a Maria João Vitorino e eu próprio. Assim, após nos reunirmos, decidimos propor aos professores orientadores e cooperante o desenvolvimento de um projeto que abrangesse as três intervenções pedagógicas. Esta opção não foi alheia ao facto de, já anteriormente, termos tido a oportunidade de trabalhar em conjunto num projeto multimédia. Por outro lado, após conhecermos a escola e termos percebido a sua dinâmica de funcionamento, entendemos que fazia todo o sentido avançar com um projeto desta natureza. Entendemos que um projeto de maior dimensão seria mais interessante e constituiria uma oportunidade de, aproveitando as nossas intervenções pedagógicas no âmbito do mestrado, trabalhar em algo que pode ser pertinente para o futuro profissional dos alunos.

Claro que, esta ideia teve implicações ao nível do trabalho a desenvolver, nomeadamente, muitas reuniões, muitas discussões e troca de ideias, ou seja, muito trabalho colaborativo desenvolvido entre nós.

Devo, também, salientar as reuniões com os nossos professores orientadores que, não só consideraram interessante a ideia como a aprovaram, incentivando-nos a avançar com o projeto e, claro, cujos conselhos contribuíram para o bom desenvolvimento deste trabalho.

Saliento, ainda, as reuniões com o professor cooperante, que acolheu muito bem a ideia do projeto e contribuiu decisivamente para o nosso conhecimento da escola e dos alunos. Neste trabalho com o professor cooperante tivemos oportunidade de estar presentes numa aula da turma como forma de estabelecer um primeiro contacto com os alunos. Mais tarde, realizamos algumas observações de aulas, como forma de aprofundar o conhecimento sobre os alunos e a sua dinâmica na sala de aula. Para este efeito trabalhamos em conjunto na análise bibliográfica desta temática e desenvolvemos uma grelha de observação de aulas (Anexo A). Foram, também, desenvolvidos, um guião geral de projeto (Anexo B), que é comum

a todas as fases, tendo por isso sido desenvolvido em conjunto, e um guião da fase (Anexo C) respeitante à minha intervenção, desenvolvido individualmente. Desenvolvemos ainda, de forma colaborativa, as grelhas de auto e heteroavaliação (Anexos D), de observação individual e de grupo (Anexos E e F).

No desenvolvimento da parte dos conceitos científicos da área da informática, recorreremos quer ao estudo de bibliografia específica quer a um especialista da área da multimédia, com quem tivemos oportunidade de nos reunir.

Para a definição da estratégia pedagógica, fizemos um estudo conjunto acerca de várias possibilidades, após o qual decidimos pela utilização do PLE. Neste sentido, estabelecemos contacto com a autora de um estudo acerca da utilização desta estratégia na Universidade do Minho e que, gentilmente, nos forneceu material que contribuiu para a nossa compreensão do trabalho desenvolvido.

A análise deste estudo constituiu, também, uma importante base de trabalho para a definição da dimensão investigativa do nosso projeto. A este respeito é importante salientar o apoio prestado por um especialista na área da investigação educacional, para a definição e construção do tipo de instrumentos de recolha de dados a desenvolver. Este trabalho foi desenvolvido em conjunto e está refletido nos questionários constantes nos Anexos G e H.

Outro aspeto relevante que foi discutido, nesta fase de planeamento, foi a forma de apresentação do projeto aos alunos. Neste sentido foi definido, entre nós e acordado com o professor cooperante, que esta apresentação devia ocorrer numa aula anterior à primeira intervenção pedagógica e contando com a presença de todos nós. A ideia definida foi a de apresentar aos alunos todos os aspetos do projeto, nomeadamente o projeto como um todo, a explicitação de cada uma das fases e da metodologia de avaliação.

Até aqui apresentei aquilo a que chamo de processo de desenvolvimento do planeamento, como tal, seguidamente apresento a fase de planeamento do projeto propriamente dita e as suas características de forma detalhada.

Neste sentido definimos, em conjunto, os seguintes objetivos de aprendizagem:

1. Simular uma situação de resolução de problemas, similar às do mercado de trabalho.

2. Desenvolver e implementar, de forma colaborativa e autónoma, um projeto multimédia.
3. Potenciar os conhecimentos adquiridos anteriormente, nas disciplinas de DCA e TM.
4. Conceber *layouts* e aplicar, de forma adequada, os princípios de *design* gráfico na conceção de um produto multimédia.
5. Organizar a informação de um produto multimédia.
6. Aplicar recomendações de usabilidade e acessibilidade.
7. Desenvolver uma versão de demonstração recorrendo a um *software* multimédia.
8. Avaliar a usabilidade de um produto multimédia.

Definimos ainda, como tema a explorar, o desenvolvimento de um produto multimédia, contextualizado a um problema, que se apresenta seguidamente.

Pretendemos propor aos alunos, divididos em grupos de dois ou três elementos, a criação de um *website*. Cada grupo de trabalho deve assumir o papel de uma empresa de desenvolvimento web e apresentar uma proposta ao cliente.

A proposta consiste no desenvolvimento de um *website* para a Escola Secundária D. Dinis, que permita a divulgação dos trabalhos e alunos do seu Curso Profissional de Técnico de Multimédia. É de salientar que este projeto vai ao encontro de uma pretensão da escola, no que diz respeito à divulgação do que de melhor é feito na área da multimédia, no âmbito do curso de Técnico de Multimédia. Por outro lado, a divulgação dos trabalhos dos alunos, através desta janela aberta para o mundo que é um *website*, pode constituir uma fonte de incentivo para os mesmos, por contribuir para a autenticidade das suas aprendizagens e para a sua projeção profissional.

Deste modo, a Escola Secundária D. Dinis, assume-se como o cliente, tendo definido alguns pré-requisitos referentes ao *website* pretendido, a saber: o produto deve fazer a apresentação da Escola, do Curso e dos Parceiros no âmbito da multimédia, assim como indicar a localização da escola. Pretende também que sejam apresentadas as diferentes áreas da multimédia e respetivos projetos dos alunos, principalmente na área dos Audiovisuais, *Design* Gráfico, *Design* Multimédia e Fotografia. É ainda desejado que o *website* divulgue os concursos e prémios ganhos

pela escola e pelos alunos de multimédia. Por fim, o cliente pretende que o *website* apresente uma área que possibilite ou disponibilize contactos.

Neste contexto, definimos um conjunto de estratégias que visam operacionalizar os objetivos anteriormente referidos. Sendo que, como estratégia de ensino entende-se a “concepção global, intencional e organizada de uma acção” que tem em “vista a consecução das finalidades de aprendizagem” pretendidas (Roldão, 2010, p. 68).

Tendo isto em conta, a estratégia escolhida assenta no desenvolvimento de um *website*, simulando uma situação de resolução de problemas similar à do mercado de trabalho (objetivo 1), de forma colaborativa e autónoma (objetivo 2), potenciando os conhecimentos adquiridos anteriormente, nas disciplinas de DCA e TM (objetivo 3). Para isso, é apresentado um pedido de desenvolvimento de um *website*, por parte de um cliente, estando devidamente estipuladas as suas necessidades e pré-requisitos, sendo que para a resolução deste problema, os alunos deverão aplicar os conhecimentos adquiridos anteriormente, ao longo do curso, nas disciplinas da componente técnica do curso.

Pretendemos ainda que, durante o desenvolvimento do projeto multimédia, sejam concebidos *layouts* e aplicados, adequadamente, os princípios de *design* gráfico (objetivo 4), através da conceptualização e desenvolvimento de uma proposta de interface gráfico, para o produto. Outros objetivos abrangidos, dizem respeito à organização da informação a conter no *website* (objetivo 5) e aplicação das recomendações de acessibilidade e usabilidade (objetivo 6), sendo proposto aos alunos que desenvolvam uma estrutura de navegação, selecionem e categorizem a informação e apliquem as principais recomendações de usabilidade e de acessibilidade WCAG 2.0.

Também pretendemos o desenvolvimento de uma versão de demonstração, recorrendo a um *software* multimédia (objetivo 7) e avaliação da usabilidade do produto (objetivo 8). Para isso, é proposto aos alunos que, usando o *software MS PowerPoint*, desenvolvam um protótipo tendo em consideração o trabalho realizado nas fases anteriores. Posteriormente, devem elaborar e aplicar um teste de usabilidade.

Neste projeto, o professor tem um papel de facilitador das aprendizagens, orientando os alunos durante o desenvolvimento do trabalho. Aos alunos é dada a

possibilidade de idealizarem o seu próprio produto para dar resposta ao problema apresentado, desempenhando um papel ativo e criativo no processo de desenvolvimento do projeto multimédia.

O professor deve fornecer aos alunos, um guião orientador de cada fase do projeto. No final de cada fase os alunos têm de entregar um produto resultante do desenvolvimento da fase correspondente.

No que diz respeito à avaliação dos alunos, esta ocorre em cada uma das fases, sendo por um lado, de carácter formativo, através do acompanhamento e orientação do trabalho desenvolvido e fornecendo *feedback*. E por outro lado, é de carácter sumativo, devendo ser tidos em conta os seguintes aspetos: i) avaliação do processo e ii) avaliação do produto. No que diz respeito à avaliação do processo, definiram-se os seguintes parâmetros, comuns a todas as fases do projeto: assiduidade, pontualidade, cumprimento de regras/prazos, envolvimento, eficácia no trabalho de equipa realizado, eficiência no desempenho, atitude na sala de aula, relevância global das questões apresentadas, capacidade de resolução de problemas e auto/heteroavaliação. A avaliação do produto é realizada segundo critérios explícitos e específicos a cada fase.

A nível da avaliação final do projeto esta será composta pelas ponderações dadas em cada uma das três fases, conforme apresentado no quadro seguinte.

Quadro 2

Ponderações para a avaliação final do projeto

Organização da Informação	Desenvolvimento do Design Gráfico	Desenvolvimento de Protótipos	Total
35%	35%	30%	100%

Decidimos ajustar o peso da avaliação atribuído a cada fase, de acordo com a análise que realizamos aos conteúdos programáticos, da componente técnica, do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, optando por dar um maior peso na avaliação, aos conceitos mais trabalhados ao longo dos três ciclos de formação.

O projeto tem uma duração total de referência de 18 aulas de 90 minutos, correspondendo a 27 horas, sendo que cada uma das três fases, correspondentes às

três intervenções pedagógicas anteriormente referidas, tem a duração de seis aulas de 90 minutos.

A nível dos conteúdos programáticos principais, englobados pelo projeto, são de salientar: i) seleção e categorização da informação, ii) estrutura de navegação, iii) recomendações de acessibilidade/usabilidade, iv) utilização da grelha/alinhamento, v) hierarquia, equilíbrio e consistência visuais, vi) recomendações para o *design* gráfico na *web*, vii) protótipos e viii) avaliação de usabilidade.

O desenvolvimento do projeto decorre num laboratório de multimédia, equipado com vídeo projetor, quadro interativo e computadores com ligação à *internet* e o *software* necessário para o efeito, nomeadamente, o *Adobe Illustrator*, *Adobe Photoshop*, *Microsoft Office PowerPoint* e *Word*.

6. A Intervenção Pedagógica

6.1. Fundamentação da Escolha da Estratégia PLE

Os cursos profissionais foram criados com o intuito de proporcionar uma qualificação profissional inicial aos alunos, com vista à sua inserção no mercado de trabalho. De uma carga horária total de 3100 horas, no caso do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, a componente técnica tem destinada 1600 horas, o que corresponde a mais de metade do curso (Portaria n.º 1315/2006). Em relação à disciplina técnica de PPM, foi possível constatar, anteriormente, que é de carácter prático, interdisciplinar e visa dotar os alunos de autonomia e capacidades de resolução de problemas idênticos aos do mercado de trabalho. Associado a isto, foi possível verificar que o módulo apresentado, Projeto II, define que os alunos devem desenvolver um projeto, que pode ser em grupo, que culmina com a apresentação de um produto final. Para isso, devem aplicar os conhecimentos adquiridos noutras disciplinas (DGFV, 2006/2007b).

Neste sentido, é possível fazer uma associação com a estratégia PLE, já que esta se centra no trabalho de equipa, como forma de resolução de problemas reais e contextualizados em situações de mercado de trabalho, proporciona a interdisciplinaridade e termina com um produto final que constitua uma solução para o problema (Powell & Weenk, 2003, citados por Fernandes, 2010). Atendendo a que as competências para desenvolver trabalho colaborativo entre pares são cada vez mais valorizadas no contexto profissional (Fernandes, 2010) e a ideia de inserção no mercado de trabalho, proporcionada pelos cursos profissionais (Portaria n.º 1315/2006), o PLE possui características que se revelam adequadas a este efeito.

Outros aspetos dignos de nota estão relacionados com as dificuldades manifestadas pelos alunos da turma de intervenção, das quais se destacam, a dificuldade em perceber as perguntas dos testes e as matérias serem lecionadas de forma demasiado rápida. Por outro lado, os alunos afirmam preferir aulas onde podem trabalhar em grupo, participar, expor temas, em detrimento das aulas em que só o professor expõe a matéria.

6.2. Descrição da Fase do Projeto Inserida na Intervenção

Como referido, anteriormente, o projeto proposto está dividido em várias fases, correspondendo três delas a outras tantas intervenções pedagógicas. Neste ponto abordo a fase de desenvolvimento de protótipos, já que é sobre ela que vai incidir a minha intervenção pedagógica. Esta intervenção pedagógica foi planeada para ocorrer ao longo de seis blocos letivos de 90 minutos.

Esta fase permite a integração de conhecimentos adquiridos na disciplina de DCA, que inclui nos seus módulos temas como, o desenvolvimento de um protótipo, tipos e modelos de testes de usabilidade, análise do comportamento dos participantes, resumos das entrevistas pós teste, problemas de usabilidade e plano de correção (DGFV, 2006/2007a).

Como objetivos específicos, foram definidos os seguintes:

1. Implementar uma versão interativa do *layout* dos vários ecrãs criados nas fases anteriores;
2. Desenvolver e aplicar testes de usabilidade;
3. Elaborar um relatório;
4. Apresentar o projeto, oralmente.

Assim, é proposto aos alunos que, continuando o trabalho de equipa das fases anteriores, desenvolvam uma versão de demonstração do *website*, ou seja, devem construir um protótipo com recurso a um *software* multimédia (*MS Office PowerPoint*). Após isto, devem avaliar a usabilidade do produto desenvolvido, devendo para isso elaborar e aplicar um teste de usabilidade com utilizadores. Neste teste, deve ser pedido aos utilizadores que executem uma tarefa específica, sendo posteriormente registada a sua opinião através da resposta a um questionário.

É, ainda, pedido que produzam um relatório, onde deve constar uma breve descrição do protótipo, a descrição dos testes de usabilidade aplicados, a análise dos seus resultados e consequentes alterações a implementar e conclusões. Por fim, os alunos devem fazer a apresentação oral do trabalho desenvolvido, havendo um espaço para discussão do projeto, com a turma.

Aos alunos será fornecido um guião de orientação respeitante ao trabalho proposto (Anexos B e C).

Em relação ao método de avaliação, é considerado o aspeto formativo, através do acompanhamento e orientação por parte do professor, e o aspeto

sumativo, que tem em conta o processo de desenvolvimento do projeto e o produto final. No que diz respeito à avaliação do processo, para além dos aspetos avaliados pelo professor, quer a nível individual quer da equipa, é pedido aos alunos que, através de uma ficha de auto e heteroavaliação (Anexo D), contribuam para a sua avaliação final. Para a avaliação do processo, pelo professor, foram desenvolvidas grelhas de observação, individual e de grupo (Anexos E e F). No caso do produto são avaliados o protótipo, o relatório e a apresentação oral (Anexo I). Os critérios de avaliação sumativa são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3

Critérios de avaliação

Avaliação do Processo	12
Assiduidade	1,5
Pontualidade	0,5
Cumprimento de regras/prazos	0,5
Envolvimento	0,75
Eficácia do trabalho realizado	0,75
Atitude na sala de aula	0,75
Relevância global das questões apresentadas	0,5
Capacidade de resolução de problemas	0,75
Autoavaliação e Heteroavaliação	6
Protótipo	2
Adequação da solução	0,4
Funcionalidades implementadas	0,4
Ligações corretas	0,4
Qualidade da implementação	0,4
Conformidade com as normas estabelecidas	0,4
Relatório	4
Conteúdo, seleção do material mais relevante	0,8
Clareza, objetividade	0,8
Domínio escrito	0,8

Capacidade de síntese	0,8
Conformidade com as normas estabelecidas	0,8
Apresentação	2
Conteúdo, seleção do material mais relevante	0,4
Clareza, objetividade	0,4
Domínio oral	0,4
Capacidade de síntese	0,4
Conformidade com as normas estabelecidas	0,4
Total	20

6.3. Dimensão Investigativa da Intervenção

Atendendo ao exposto anteriormente, no que diz respeito ao curso, disciplina e módulo e, associando a isso as dificuldades e preferências dos alunos da turma, verificamos que a estratégia PLE vai ao encontro de ambas as situações.

Neste sentido, definimos a seguinte questão investigativa geral:

Em que medida a aprendizagem baseada em projetos (*project-led education*) é adequada, a nível dos cursos profissionais, ao ensino da multimédia?

Uma vez que, tal como apresentado no ponto 5.1, o projeto proposto abrange três intervenções pedagógicas individuais, esta questão geral foi subdividida em três questões mais específicas, uma para cada intervenção, a saber:

1. Quais as perceções dos alunos em relação aos papéis do professor e do aluno, no âmbito do PLE?
2. Quais são as perceções dos alunos face ao projeto desenvolvido no âmbito do PLE?
3. Quais são as perceções dos alunos em relação ao método de avaliação no âmbito do PLE?

Com este trabalho pretendemos contribuir para a reflexão em torno da melhoria da qualidade no ensino da multimédia ao nível dos cursos profissionais, através da análise do impacto do PLE segundo a perspetiva dos alunos.

No âmbito da minha intervenção pedagógica, a questão investigativa específica será a relacionada com a perceção dos alunos em relação ao método de avaliação, que corresponde à questão número três.

6.4. Descrição das Aulas Realizadas

Atendendo ao facto de esta intervenção pedagógica surgir no âmbito de um projeto maior que envolve outras intervenções da mesma natureza, foi realizada uma aula de 45 minutos anterior a todas as intervenções. Nesta aula, que contou com a presença de todos os mestrandos envolvidos, foi apresentado o projeto em termos gerais e cada uma das três fases, correspondentes a cada intervenção pedagógica. Foi também apresentado o método de avaliação quer do projeto como um todo quer no que diz respeito a cada fase do mesmo. Em relação à avaliação das fases, apresentamos as diversas partes constituintes da mesma, dando um especial enfoque no que diz respeito à auto e heteroavaliação e ao preenchimento da respetiva ficha. Esta preocupação deveu-se ao facto da importância de aspetos de transparência e honestidade quanto à avaliação que os alunos devem fazer em relação a si próprios e em relação aos restantes membros da equipa.

Nesta aula foi ainda aplicado o questionário inicial respeitante à dimensão investigativa do estudo.

Esta intervenção pedagógica foi desenvolvida ao longo de seis blocos letivos de 90 minutos. Seguidamente, apresento uma descrição das aulas realizadas e, uma vez que as mesmas decorreram em dois blocos de 90 minutos sequenciais, entendo que devo agrupar essa descrição por pares de blocos letivos. Devo também salientar que, correspondendo a presente intervenção à penúltima fase do projeto (última intervenção pedagógica), as equipas de trabalho correspondem às que foram previamente definidas na segunda fase do projeto (primeira intervenção pedagógica), existindo cinco grupos de alunos com dois ou três elementos cada.

Aulas um e dois (180 minutos).

Por considerar fundamental que os alunos conheçam o que se espera que desenvolvam ao longo das aulas, iniciei a aula com a apresentação objetiva e clara

dos objetivos definidos para esta fase do projeto, bem como das tarefas a realizar, dos produtos resultantes dessas tarefas, algumas considerações acerca da avaliação e alertas sobre a organização do trabalho e gestão do tempo, pelas equipas, com o propósito de serem atendidos os prazos de conclusão e entrega do produto final.

Em relação ao produto a desenvolver, considerei importante apresentar, aos alunos, exemplos de trabalhos similares. Deste modo apresentei-lhes exemplos de protótipos e de questionários para avaliação da usabilidade. Durante esta apresentação, abordei a importância dos testes de usabilidade para este tipo de trabalhos e sugeri, em relação ao questionário, a utilização do *Google Docs*, uma vez que esta ferramenta se revela facilitadora quanto ao processo de divulgação e quanto ao trabalho posterior de análise dos dados.

Fornei, também, aos alunos um guião de orientação composto pelo enunciado geral do projeto (Anexo B) e pelo enunciado desta fase de desenvolvimento de protótipos (Anexo C), tendo ao longo da apresentação identificado aspetos importantes contidos nesse guião e que deviam ser tidos em consideração.

Durante esta apresentação manifestei a preocupação de questionar e esclarecer os alunos acerca de quaisquer dúvidas que pudessem ter surgido.

Seguidamente a esta apresentação os alunos iniciaram o trabalho. Começaram por recuperar o material desenvolvido nas fases anteriores e iniciaram a construção do protótipo.

Atendendo aos objetivos definidos para este projeto, nomeadamente no que diz respeito ao incentivo ao trabalho colaborativo e autónomo, foi dada liberdade aos alunos na organização e desenvolvimento do seu trabalho. Durante o tempo de duração das aulas mantive um olhar atento e interventivo a todo esse processo, dando orientações às equipas sempre que solicitado ou que considerei necessário. Procurei, neste *feedback*, não fornecer as respostas aos problemas mas sim dar pistas que contribuíssem para os alunos chegarem a essas respostas, dando também algum reforço positivo ao trabalho desenvolvido.

Durante as aulas foi visível o trabalho colaborativo entre os elementos de cada equipa, através das muitas opiniões e troca de ideias e da divisão de tarefas. Enquanto uns se dedicavam ao desenvolvimento do protótipo, outros avançavam com a definição das questões para o questionário de avaliação da usabilidade e a sua

criação *online*. Esta divisão de tarefas revelou-se fundamental para o bom desenvolvimento do trabalho, de tal forma que no final da aula, as Equipas 1, 2 e 3 tinham terminado quer o protótipo quer o questionário e, procedido à sua distribuição pelos colegas. Durante a aula, houve ainda tempo para alguns alunos testarem o protótipo de outras equipas e responderem ao respetivo questionário.

As Equipas 4 e 5 foram as que terminaram a aula com o trabalho menos desenvolvido. No entanto, conseguiram concluir o protótipo e uma parte do questionário. No que diz respeito à Equipa 5, a razão que conduziu a esta situação deveu-se à necessidade, destes alunos, em fazerem alguns ajustamentos nas imagens que serviram de base ao protótipo. Aliás, quando os interpelei acerca da situação, os alunos manifestaram a preocupação em proceder a alguns alinhamentos nas imagens, pois caso não o fizessem iriam ficar insatisfeitos com o resultado produzido ao nível do protótipo.

Os instantes finais da aula foram usados para, em conjunto com cada equipa, fazer um balanço do trabalho realizado e perspetivar o trabalho a desenvolver na aula seguinte.

Aulas três e quatro (180 minutos).

Iniciei a aula apresentando um balanço da evolução do trabalho de cada equipa, desenvolvido nas aulas anteriores, e fornecendo algumas orientações acerca do trabalho a desenvolver no decorrer destas duas aulas. Após esta apresentação, que tentei manter curta de modo a não condicionar o tempo disponível dos alunos, as equipas reuniram-se e iniciaram o desenvolvimento do trabalho.

Tal como afirmei anteriormente, dei liberdade aos alunos para organizarem e desenvolverem o trabalho, como forma de fomentar a autonomia e o trabalho colaborativo. Durante as aulas acompanhei de perto este processo tendo intervindo sempre que solicitado ou sempre que entendi ser necessário. Este apoio foi iniciado pelas Equipas 4 e 5, por serem as que tinham o trabalho menos desenvolvido. Deste modo forneci *feedback* a estas equipas no sentido de corrigirem ou melhorarem alguns aspetos do trabalho, quer em relação ao protótipo quer em relação ao questionário.

No decurso destas aulas, os alunos concluíram os testes aos protótipos das outras equipas e as respostas aos questionários, pelo que, todas as equipas puderam dar início ao trabalho de análise desses dados.

No decorrer da aula constatei a existência de algumas dificuldades de escrita e de organização da estrutura do relatório. Isto, apesar de ter fornecido um guião (Anexo C) orientador com informações acerca do conteúdo do relatório e de ter alertado, constantemente, os alunos para que seguissem essas indicações. Neste sentido, reforcei o *feedback* às equipas, não só respondendo às questões colocadas e clarificando o que era pretendido com o relatório, o tipo de reflexão necessário na análise dos dados e interpretação dos resultados dos questionários como também, questionando-os e dando sugestões que contribuíssem para chegarem a uma solução para essas dificuldades.

Ao longo da aula notei alguma falta de interesse no trabalho de produção do relatório, particularmente no que diz respeito às Equipas 1 e 3. Deste modo senti necessidade de acompanhar de muito perto estas equipas, reforçando o interesse na realização deste tipo de exercício e alertando para a gestão do tempo que a equipa deveria fazer, de modo a conseguir atingir os objetivos dentro do tempo estipulado.

Por fim, tal como nas aulas anteriores, aproveitei os minutos finais da aula para fazer um balanço do trabalho desenvolvido e apresentar uma perspetiva do trabalho a realizar nas aulas seguintes.

Aulas cinco e seis (180 minutos).

Esta aula foi iniciada com a apresentação quer do ponto de situação do desenvolvimento do trabalho quer do trabalho a realizar no decurso destas duas aulas. No que diz respeito à forma como estava prevista a organização do trabalho ao longo destas aulas, lembrei que os primeiros 90 minutos estavam reservados para a conclusão do relatório e nos restantes 90 minutos deviam acontecer as apresentações orais e discussão dos trabalhos, bem como o preenchimento das fichas de auto e heteroavaliação.

Após esta apresentação os alunos iniciaram o trabalho de finalização do relatório. No decorrer das aulas acompanhei este trabalho, respondendo a todas as solicitações e intervindo sempre que me pareceu relevante fornecer algumas orientações aos alunos.

No início da aula seis lembrei aos alunos, em termos gerais, os aspetos que deveriam abordar na apresentação oral do trabalho, bem como de quanto tempo dispunham para o efeito. Seguidamente iniciaram as apresentações, tendo sido cumprido o tempo limite por parte de todas as equipas. No final de cada apresentação questionei os alunos acerca de alguns aspetos do seu trabalho, tendo deixado algumas recomendações sobre os mesmos, com especial incidência nos pontos que os alunos indicaram como tendo sido menos conseguidos. Reforcei também os melhores aspetos de cada trabalho.

Posteriormente, abordamos a auto e heteroavaliação, tendo apresentado a importância da honestidade e transparência deste processo, reforçando a oportunidade de contribuírem para a justiça da avaliação. Seguidamente os alunos realizaram o preenchimento das fichas de auto e heteroavaliação.

Os instantes finais da aula foram reservados para o envio, por parte de todas as equipas, dos trabalhos realizados e para informar os alunos que a avaliação seria enviada via correio eletrónico.

Aplicação do questionário final (45 minutos).

Após a realização das seis aulas previstas para a intervenção foi realizada uma outra aula de 45 minutos, com o objetivo de aplicar o questionário final. Esta aula, que não foi referida durante a fase de planeamento do projeto, revelou ser, também, uma oportunidade excelente para conversar com os alunos sobre a avaliação dos trabalhos, da qual tiveram conhecimento anteriormente via correio eletrónico. Deste modo, falamos sobre os aspetos onde os alunos tiveram mais dificuldades, indicando possíveis caminhos a seguir como forma de minimizar ou resolver essas dificuldades, e congratulando-os com o que correu bem. Nesta conversa com os alunos pretendemos, de alguma forma, proporcionar um momento de reflexão sobre o trabalho desenvolvido, numa perspetiva de reforço quanto às mais-valias que estas aprendizagens podem proporcionar em trabalhos futuros, quer a nível académico quer profissional.

Nesta aula foi também apresentada a avaliação final do projeto, composta pelas notas das três fases, que ficou a cargo do professor cooperante.

Posteriormente, solicitamos aos alunos que respondessem ao questionário final respeitante à dimensão investigativa da intervenção.

6.5. Avaliação das Aprendizagens

Segundo o programa da disciplina de PPM (DGFV, 2006/2007b), a avaliação deve ser vista como uma “prática pedagógica integrada no processo de ensino-aprendizagem, deverá ser integral, sistemática e contínua, tendo por objecto não só os produtos mas também os processos de integração dos vários elementos constituintes do projecto” (p. 3). Deste modo deve ser avaliado não só o produto desenvolvido pela equipa “mas também em que medida a execução serviu para adquirir e partilhar conhecimentos e competências, e ainda a avaliação do contributo individual de cada aluno, enquanto membro da equipa” (Lourenço *et al.*, 2007, p. 131). Por outro lado, para fazer face às necessidades do mercado de trabalho é importante que os alunos adquiram e/ou desenvolvam competências pessoais, comunicacionais e organizacionais (Lourenço *et al.*, 2007). Este tipo de competências, como sejam, a criatividade, o pensamento crítico, a autonomia, a capacidade de trabalhar em equipa, a autoavaliação, entre outros, contribuem para o sucesso profissional dos alunos e devem ser tidos em conta no processo de avaliação (Van Hattum-Janssen e Lourenço, 2006, citadas por Lourenço *et al.*, 2007).

Neste sentido, a avaliação decorreu ao longo das aulas, sendo formativa na medida em que o professor desempenhou um papel de acompanhamento e orientação do trabalho, dando *feedback* constante aos alunos. Por outro lado, a avaliação foi sumativa, tendo sido considerados o produto e o processo de desenvolvimento do mesmo. Para este efeito foram desenvolvidas grelhas de avaliação do produto, sendo considerados, o protótipo, o relatório e a apresentação oral. No Anexo I são apresentadas estas grelhas, onde constam os critérios de avaliação e as respetivas ponderações. Quanto à avaliação do processo, incidiu sobre o trabalho desenvolvido durante as aulas, tendo sido registado nas grelhas de observação, individual (Anexo F) e de grupo (Anexo E), pelo professor. Foi também considerada a auto e heteroavaliação, através do preenchimento, pelos alunos, de uma grelha (Anexo D) desenvolvida para esse efeito.

Em relação à avaliação global, esta fase tem uma ponderação de 30% na nota final do projeto. No ponto 7.4 é apresentada a avaliação dos alunos.

7. Avaliação da Intervenção Pedagógica

7.1. Abordagem Metodológica

Este estudo, no âmbito de uma intervenção de prática pedagógica, decorreu numa escola secundária da região de Lisboa e teve a duração de seis aulas de 90 minutos. Os participantes são os alunos do 12.º ano do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, que estão matriculados na disciplina de PPM, num total de 13 alunos, sendo sete do sexo feminino e seis do sexo masculino. Estes alunos têm idades compreendidas entre os 16 e os 21 anos.

A metodologia de análise de dados adotada segue uma abordagem qualitativa e quantitativa. Assim, para a avaliação da intervenção pedagógica são consideradas duas dimensões, a avaliação dos alunos e a questão investigativa em análise. A avaliação dos alunos incide sobre o produto desenvolvido e sobre o processo de execução do mesmo. Desta forma, no que diz respeito ao produto são considerados: i) o protótipo, ii) o relatório final e iii) a apresentação oral. Quanto à avaliação do processo é feita com recurso a grelhas de observação, de grupo e individual, por parte do professor e a grelhas de auto e heteroavaliação, a preencher pelos alunos na última aula da intervenção. Quanto à questão investigativa, tal como referido anteriormente, pretendemos recolher as perceções dos alunos em relação ao método de avaliação no âmbito do PLE. Neste sentido, foram desenvolvidos questionários para o registo das respostas dos alunos e posterior análise.

7.2. Instrumentos de Recolha de Dados

Como instrumentos de recolha de dados foram utilizados: i) grelhas de avaliação do produto, ii) grelhas de observação individual e de grupo, iii) grelha de auto e heteroavaliação e iv) questionários (ver Anexos D, E, F, G, H e I). Com exceção das grelhas de avaliação do produto, todos os instrumentos foram, tal como referido anteriormente, desenvolvidos colaborativamente, por mim, pela Tania Batista e pela Maria João Vitorino. No caso concreto dos questionários contamos, para a sua construção e validação, com o apoio dum especialista da área.

7.2.1. Grelhas de avaliação do produto.

As grelhas de avaliação do produto (Anexo I) foram desenvolvidas para registo da avaliação dos trabalhos elaborados pelos alunos. Assim, estas grelhas permitem o registo da avaliação do protótipo, do relatório e da apresentação oral. Cada uma destas grelhas apresenta cinco parâmetros, adaptados de Lourenço *et al.* (2007). No caso do protótipo são considerados os seguintes parâmetros: i) adequação da solução, ii) funcionalidades implementadas, iii) ligações corretas, iv) qualidade da implementação e v) conformidade com as normas estabelecidas. Todos os parâmetros têm a mesma ponderação, correspondendo o total a dois valores. Para o relatório, os parâmetros são: i) conteúdo, seleção do material mais relevante, ii) clareza, objetividade, iii) domínio escrito, iv) capacidade de síntese e v) conformidade com as normas estabelecidas. O total dos parâmetros corresponde a quatro valores, divididos de forma igual por cada um. Por fim, em relação à apresentação oral, foram definidos como parâmetros: i) conteúdo, seleção do material mais relevante, ii) clareza e objetividade, iii) domínio oral, iv) capacidade de síntese e v) conformidade com as normas estabelecidas. Cada parâmetro tem a mesma ponderação, num total de dois valores. Estes critérios de avaliação foram apresentados, anteriormente, no Quadro 3.

7.2.2. Grelhas de observação.

As grelhas de observação (Anexos E e F), de grupo e individual, foram desenvolvidas como ferramentas de apoio na avaliação do processo. As grelhas de observação individual e de grupo contemplam, respetivamente cinco e quatro parâmetros, tendo sido adaptados de Lourenço *et al.* (2007). Os parâmetros da grelha de observação individual são: i) assiduidade, ii) pontualidade, iii) envolvimento, iv) atitude na sala de aula e v) eficácia do trabalho desenvolvido. Quanto à grelha de observação de grupo, apresenta: i) cumprimento de regras, ii) cumprimento de prazos, iii) relevância global das questões apresentadas e iv) capacidade de resolver problemas. Cada parâmetro das grelhas está dividido em quatro níveis: i) muito bom, ii) bom, iii) razoável e iv) fraco. Excetuam-se os parâmetros, cumprimento de prazos e a pontualidade, que só apresentam dois níveis, muito bom e fraco. Ao nível das ponderações de cada parâmetro existem pesos diferentes, distribuídos da forma

apresentada, anteriormente, no Quadro 3, correspondendo no total a seis valores da nota final.

7.2.3. Grelha de auto e heteroavaliação.

A grelha de auto e heteroavaliação (Anexo D) foi construída para fornecer aos alunos uma ferramenta que permitisse aos mesmos realizarem a sua própria avaliação do processo. Esta grelha é composta por onze parâmetros, adaptados de Lourenço *et al.* (2007): i) cumprimento de regras, ii) elaboração atempada das tarefas atribuídas, iii) integração no grupo, iv) atitude positiva ao longo da realização do projeto, v) empenho e responsabilidade, vi) interesse para com o projeto, vii) apresentação de questões pertinentes, viii) contribuição positiva para o trabalho realizado, ix) eficiência no desempenho das tarefas, x) capacidade de resolução de problemas e xi) autonomia na resolução de conflitos. A cada parâmetro foram atribuídos cinco níveis: i) nunca, ii) quase nunca, iii) quase sempre, iv) sempre e v) não observado. No que diz respeito a ponderações, cada parâmetro tem o mesmo peso, correspondendo no total a seis valores da nota final.

7.2.4. Questionários.

Os questionários (Anexos G e H), criados *online* com recurso à ferramenta *Google Docs*, foram desenvolvidos com o objetivo de recolher respostas para a problemática em investigação. A construção destes instrumentos, tal como referido anteriormente, contou com o trabalho colaborativo dos três mestrandos envolvidos no projeto e com o apoio de um especialista na área da investigação educacional. Este apoio foi de enorme importância, quer na construção quer na validação dos questionários. Neste sentido, foram definidos o tipo de instrumento, os itens e a escala de respostas a utilizar. Neste processo foi, também, abordada a forma de aplicação destes instrumentos, tendo ficado definida a intenção de utilizar dois questionários (antes e após a realização do projeto), dada a relevância da recolha de dados para efeitos comparativos. Posteriormente, estes questionários foram testados, recorrendo a indivíduos dentro da mesma faixa etária do público-alvo. Deste modo, uma vez que a dimensão investigativa foi subdividida em três questões, os

questionários apresentam também, três dimensões: i) percepções dos alunos face ao projeto, ii) percepções dos alunos em relação ao papel do aluno e do professor e iii) percepções dos alunos em relação ao modelo de avaliação.

Assim, foram desenvolvidos os dois questionários, um inicial, a ser aplicado antes do início do projeto e outro final, para ser aplicado após o fim da minha intervenção. Cada questionário contém um número correspondente de itens, devidamente contextualizados no, antes e após, desenvolvimento do projeto. As respostas são apresentadas segundo uma escala somativa com quatro pontos de concordância: i) discordo totalmente, ii) discordo, iii) concordo, iv) concordo totalmente. No caso concreto da terceira dimensão dos questionários, aquela que constitui a questão investigativa da minha intervenção, existem 10 itens no questionário inicial, com a devida correspondência no questionário final. Entretanto, após uma conversa informal com o professor cooperante percebemos que os alunos sentiam-se incomodados quanto à justiça da avaliação que tinham recebido em trabalhos desenvolvidos em diversas disciplinas. Desta forma, após discutir o assunto com o professor orientador, decidimos incluir mais um item no questionário final, com o intuito de perceber quais as percepções dos alunos em relação à justiça do modelo de avaliação, no âmbito deste projeto. A razão pela qual só fizemos isto no questionário final prende-se com o facto de, aquando o surgimento desta questão, o questionário inicial já ter sido aplicado.

7.3. Procedimentos de Recolha de Dados

Para a recolha de dados foi necessário acautelar as questões éticas associadas. Desta forma, foram pedidas autorizações para a participação dos alunos no estudo ao Presidente da Comissão Administrativa Provisória do Agrupamento de Escolas (Anexo J) e aos Encarregados de Educação (Anexo K). Estes pedidos de autorização encontram-se arquivados no dossiê da turma.

Em todos os procedimentos de recolha, análise e apresentação dos dados tive o cuidado de acautelar a confidencialidade dos dados pessoais dos alunos, tendo os mesmos sido informados acerca dos objetivos deste estudo.

7.4. Análise dos Dados

7.4.1. Dados relativos às aprendizagens dos alunos.

Na Figura 3 apresento, numa escala de 20 valores, os dados relativos às aprendizagens dos alunos. Nessa figura é possível observar as avaliações de cada aluno distribuídas por: i) protótipo, ii) relatório, iii) apresentação oral, iv) avaliação de grupo/individual e v) auto e heteroavaliação. As notas são apresentadas de acordo com as ponderações definidas anteriormente, correspondendo deste modo a dois valores para o protótipo, quatro para o relatório, dois para a apresentação oral, seis para a avaliação de grupo/individual e seis para a auto e heteroavaliação. São, também, apresentadas as notas finais atribuídas a cada aluno, que correspondem à soma das notas dos vários parâmetros.

	Alunos	Protótipo 2	Relatório 4	Apresentação 2	Avaliação Grupo/Individual 6	Auto heteroavaliação 6	Total 20
Equipa 1	Aluno 1	1,60	1,6	1,5	4,63	5,80	15
	Aluno 2	1,60	1,6	1,6	4,81	5,80	15
Equipa 2	Aluno 3	1,60	2,4	1,9	5,52	6,00	17
	Aluno 4	1,60	2,4	1,9	5,40	5,93	17
	Aluno 5	1,60	2,4	0	3,75	4,57	12
Equipa 3	Aluno 6	1,70	2,1	1,6	5,33	5,00	16
	Aluno 7	1,70	2,1	1,9	5,20	4,95	16
	Aluno 8	1,70	2,1	0	2,81	4,45	11
Equipa 4	Aluno 9	1,75	2,7	1,6	5,65	5,18	17
	Aluno 10	1,75	2,7	1,8	5,65	5,73	18
Equipa 5	Aluno 11	1,73	3,2	0	4,33	3,14	12
	Aluno 12	1,73	3,2	2	5,71	5,18	18
	Aluno 13 ¹	-	-	-	-	-	-

¹Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.

Figura 3. Avaliação final da fase de desenvolvimento de protótipos.

Nesta figura é visível que ao Aluno 13 não foi atribuída qualquer avaliação. Tal situação deveu-se ao facto de este aluno não ter comparecido a qualquer aula, pelo que não existiam quaisquer elementos que permitissem realizar uma avaliação.

Em relação ao protótipo a diferença pontual entre os alunos é mínima, tendo as notas oscilado entre 1,6 e 1,73 valores. Pela análise dos valores é possível constatar que as notas são iguais ou superiores a 80% do valor total do protótipo,

pelo que posso concluir que todos os alunos atingiram os objetivos definidos para este exercício. No Anexo L disponibilizo a grelha com a avaliação pormenorizada do protótipo.

No que diz respeito ao relatório as diferenças pontuais são claramente superiores, tendo as notas oscilado entre os 1,6 e os 3,2 valores. A Equipa 1 obteve a nota mais baixa, correspondente a 40% do total. Já as outras equipas obtiveram notas iguais ou superiores a 2,1 valores, o que corresponde a um resultado superior a 50% da nota total deste exercício. As notas detalhadas deste exercício estão incluídas no Anexo M.

Em relação à apresentação oral, aos Alunos 5, 8, e 11 foi atribuída a classificação de zero uma vez que não estiveram presentes na aula. As restantes notas situaram-se entre 1,5 e 2 valores, o que corresponde a um resultado igual ou superior a 75% do total para este exercício. No Anexo N é disponibilizada esta avaliação de forma detalhada.

Pela análise da coluna respeitante à avaliação do grupo e individual, é possível verificar que as notas vão desde 2,81 a 5,71 valores. Deste modo, com exceção do Aluno 8, que atingiu cerca de 46% do valor total, todos os outros alunos conseguiram notas superiores a 60% do total atribuído nesta componente. As grelhas constantes no Anexo O apresentam, detalhadamente, as notas atribuídas nesta componente de avaliação.

Em relação à auto e heteroavaliação começo por destacar que os Alunos 5, 8, e 11 estiveram ausentes na última aula, pelo que não preencheram a ficha respeitante a esta componente de avaliação. Posteriormente, após ter diligenciado nesse sentido, o Aluno 8 entregou essa ficha. Já os outros alunos, apesar destas diligências, não entregaram a respetiva ficha. Desta forma, o cálculo das notas desta componente, para estes dois alunos e respetivos colegas de equipa, contemplou unicamente os valores atribuídos pelos membros das equipas que preencheram a ficha de auto e heteroavaliação. No Anexo P constam as grelhas detalhadas desta componente. Pela análise da Figura 3 é possível constatar que as notas situam-se entre 3,14 e 6 valores. Isto significa que todos os alunos obtiveram notas superiores a 50% da nota total desta componente de avaliação.

Para finalizar, apresento os valores das notas finais que cada aluno obteve na fase de desenvolvimento de protótipos. Estes valores resultam da soma dos vários

parâmetros apresentados. Neste sentido, é possível verificar que as notas finais estão compreendidas entre os 11 e os 18 valores, numa escala de 20 valores. Assim, é possível constatar que todos os alunos obtiveram nota positiva, pelo que posso concluir que os objetivos definidos foram atingidos. Aliás, com exceção dos Alunos 5, 8 e 11, todas as notas foram iguais ou superiores a 15 valores. Em relação aos três alunos referidos, é importante referir que o nível mais baixo das notas deveu-se a algum absentismo da sua parte, já que estes alunos faltaram a várias aulas e não participaram na apresentação oral dos projetos.

7.4.2. Dados relativos à dimensão investigativa.

Neste ponto apresento os dados relativos à dimensão investigativa deste estudo. Deste modo começo por relembrar que foram realizados dois questionários, antes e após a implementação do projeto, para recolha das perceções dos alunos em relação ao método de avaliação nas outras disciplinas e ao método de avaliação no âmbito deste projeto, respetivamente. O questionário inicial é constituído por 10 itens, tendo o questionário final os mesmos itens correspondentes e um item adicional. As respostas de ambos os questionários seguem uma escala somativa de quatro pontos de concordância.

Para a análise destes dados foram utilizados métodos de estatística inferencial. Estes testes permitem “comparar grupos de dados, de modo a determinar qual a probabilidade da diferença entre eles se basear no acaso, proporcionando assim provas para ajuizar da validade de uma hipótese ou inferência” (Tuckman, 2005, p. 369).

No processo de recolha de dados verificou-se que os 13 alunos da turma responderam ao questionário inicial, no entanto só 10 responderam ao questionário final. Deste modo só foram considerados, para esta análise, as respostas dos alunos (N=10) que preencheram os dois questionários.

Como forma de verificar a consistência dos itens dos questionários foi calculado o índice alfa de *Cronbach*, sendo os valores obtidos de 0,854 para o primeiro questionário e 0,791 para o segundo questionário. Segundo George e Mallery (2003) um valor de alfa entre 0,7 e 0,8 é considerado aceitável, entre 0,8 e 0,9 bom e superior a 0,9 excelente. Uma vez que a amostra é menor que 30 foi,

também, utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificar a normalidade da sua distribuição, tendo-se concluído que segue uma distribuição normal.

Neste processo de análise dos dados começo por apresentar as médias globais do conjunto de respostas de cada questionário. No Quadro 4 são apresentados esses dados e pela sua análise constata-se que existe um aumento nas percepções dos alunos acerca do método de avaliação adotado no âmbito do projeto. Assim, verifica-se que a média global dos valores do questionário final é superior (0,13) à média global dos valores do questionário inicial. Deste modo a percepção dos alunos quanto ao método de avaliação adotado no âmbito do projeto recolheu mais opiniões positivas.

Quadro 4

Valores médios globais obtidos nos dois questionários

Questionário	N	Média	Desvio padrão
Inicial	10	3,18	,459
Final	10	3,3091	,33798

A diferença verificada não foi significativa ($t=-1,513$, $df=9$, $p=0,165$), no entanto foram verificadas as diferenças para cada par de questões. Estes valores são apresentados na Figura 4 e no Quadro 5, cuja última coluna reflete as diferenças entre as médias obtidas. Como referido anteriormente os valores das respostas seguem uma escala somativa de quatro pontos de concordância, sendo que o valor 1 corresponde a discordo totalmente e 4 a concordo totalmente.

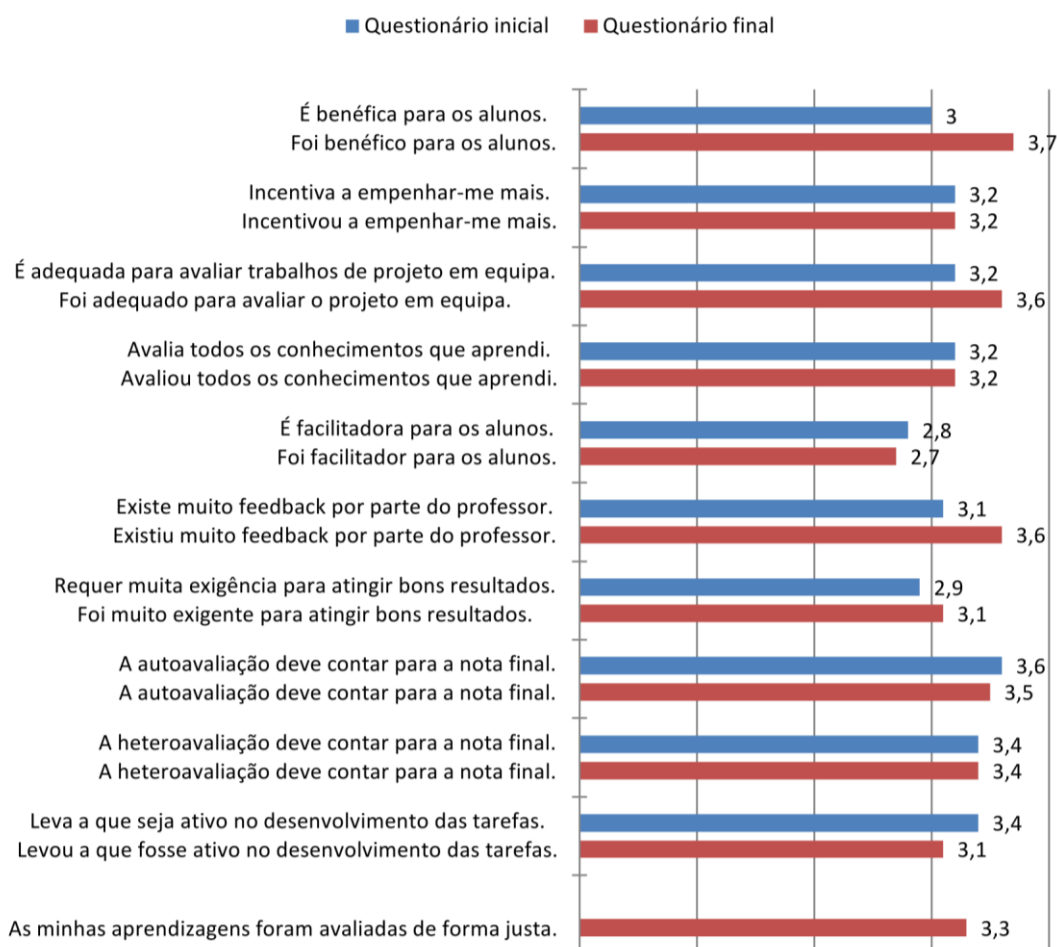


Figura 4. Valores médios comparativos das respostas aos dois questionários.

Deste modo, pela análise quer da Figura 4 quer do Quadro 5, é possível verificar uma subida significativa (0,70) para o primeiro item, pelo que é possível concluir que os alunos concordam que o método de avaliação no âmbito do PLE foi mais benéfico. No item seguinte as médias obtidas são iguais, ou seja, os alunos concordam que os dois modelos de avaliação afetam o seu desempenho de forma semelhante. Para o terceiro item, verifica-se uma subida (0,40) que corresponde a um maior número de respostas positivas quanto à adequação do método de avaliação, adotado no projeto, para trabalhos desenvolvidos em equipa. No que respeita ao item seguinte, verifica-se uma igualdade entre as médias obtidas, isto é, a perceção dos alunos é de que ambos os métodos avaliam todos os conhecimentos que aprenderam. No caso do quinto item, é possível constatar que os alunos consideraram o método de avaliação adotado no projeto menos facilitador, verificando-se uma ligeira descida (-0,10) das médias obtidas. Devo salientar que estes valores médios foram os mais baixos em ambos os questionários, situando-se entre o discordo e o concordo.

Estas médias, de 2,8 para o questionário inicial e 2,7 para o questionário final, apesar de estarem mais próximas da concordância a respeito da facilidade que os métodos de avaliação proporcionam, podem revelar alguma discordância quanto à facilidade proporcionada em ambos os métodos de avaliação. Em relação ao *feedback* fornecido pelo professor os alunos valorizaram o método de avaliação adotado no PLE, verificando-se uma subida significativa (0,50). No item seguinte, verifica-se uma ligeira subida (0,20), tendo os alunos concordado que no âmbito do projeto a exigência para atingir bons resultados foi maior. No que diz respeito à autoavaliação, apesar da ligeira descida verificada (-0,10) é possível constatar que os alunos concordam que a mesma deve contar para a nota final em ambos os métodos de avaliação. Para a heteroavaliação as médias obtidas são iguais, pelo que é possível tirar a mesma conclusão que no caso da autoavaliação. No caso do décimo item, os alunos concordam que o método de avaliação no âmbito do projeto contribuiu menos para os tornar ativos no desenvolvimento das tarefas, verificando-se uma descida de -0,30. Por fim, em relação ao último item, constante unicamente no questionário final, a média de resposta obtidas permite constatar que os alunos concordam que as suas aprendizagens foram avaliadas de forma justa.

Quadro 5

Valores médios comparativos das respostas aos dois questionários por item

Questionário		Média	Desvio padrão	Diferença de médias*
Inicial	É benéfica para os alunos.	3,00	,667	,70
Final	Foi benéfico para os alunos.	3,70	,483	
Inicial	Incentiva a empenhar-me mais.	3,20	,632	,00
Final	Incentivou a empenhar-me mais.	3,20	,632	
Inicial	É adequada para avaliar trabalhos de projeto em equipa.	3,20	,632	,40
Final	Foi adequado para avaliar o projeto em equipa.	3,60	,516	
Inicial	Avalia todos os conhecimentos que aprendi.	3,20	,422	,00
Final	Avaliou todos os conhecimentos que aprendi.	3,20	,632	
Inicial	É facilitadora para os alunos.	2,80	,919	-,10
Final	Foi facilitador para os alunos.	2,70	,483	

Inicial	Existe muito <i>feedback</i> por parte do professor.	3,10	,568	,50
Final	Existiu muito <i>feedback</i> por parte do professor.	3,60	,516	
Inicial	Requer muita exigência para atingir bons resultados.	2,90	,568	,20
Final	Foi muito exigente para atingir bons resultados.	3,10	,568	
Inicial	A autoavaliação deve contar para a nota final.	3,60	,699	-,10
Final	A autoavaliação deve contar para a nota final.	3,50	,707	
Inicial	A heteroavaliação deve contar para a nota final.	3,40	,843	,00
Final	A heteroavaliação deve contar para a nota final.	3,40	,843	
Inicial	Leva a que seja ativo no desenvolvimento das tarefas.	3,40	,699	-,30
Final	Levou a que fosse ativo no desenvolvimento das tarefas.	3,10	,316	
Final	As minhas aprendizagens foram avaliadas de forma justa.	3,30	,375	-

*Diferença de médias = Quest. final – Quest. inicial

Para confirmar quais os pares de questões onde as diferenças foram significativas foi realizado um teste de comparação de amostras emparelhadas. O Quadro 6 apresenta esses resultados e pela sua análise é possível constatar que existem algumas diferenças significativas dignas de nota. Deste modo, verifica-se, para o Par 1 um valor significativo de $p=0,001$, pelo que posso concluir que os alunos consideram ser mais benéfico o método de avaliação adotado no âmbito do PLE. Da mesma forma, verifica-se para o Par 6 um valor de $p=0,015$, o que revela uma diferença significativa em relação às percepções dos alunos acerca da existência de mais *feedback* por parte do professor no âmbito do projeto.

Quadro 6

Valores comparativos por par de questões

		Paired Differences					t	df	Sig. (1-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	É benéfica para os alunos. - Foi benéfico para os alunos.	-,700	,483	,153	-,354	-,354	-4,583	9	,001
Pair 2	Incentiva a empenhar-me mais. - Incentivou a empenhar-me mais.	,000	,816	,258	,584	,584	,000	9	1,000
Pair 3	É adequada para avaliar trabalhos de projeto em equipa. - Foi adequado para avaliar o projeto em equipa.	-,400	,843	,267	-1,003	,203	-1,500	9	,168
Pair 4	Avalia todos os conhecimentos que aprendi. - Avaliou todos os conhecimentos que aprendi.	,000	,667	,211	-,477	,477	,000	9	1,000
Pair 5	É facilitadora para os alunos. - Foi facilitador para os alunos.	,100	,876	,277	-,526	,726	,361	9	,726
Pair 6	Existe muito <i>feedback</i> por parte do professor. - Existiu muito <i>feedback</i> por parte do professor.	-,500	,527	,167	-,877	-,123	-3,000	9	,015
Pair 7	Requer muita exigência para atingir bons resultados. - Foi muito exigente para atingir bons resultados.	-,200	,919	,291	-,857	,457	-,688	9	,509

Pair 8	A autoavaliação deve contar para a nota final. -	,100	,568	,180	-,306	,506	,557	9	,591
	A autoavaliação deve contar para a nota final.								
Pair 9	A heteroavaliação deve contar para a nota final. -	,000	,471	,149	-,337	,337	,000	9	1,000
	A heteroavaliação deve contar para a nota final.								
Pair 10	Leva a que seja ativo no desenvolvimento das tarefas. - Levou a que fosse ativo no desenvolvimento das tarefas.	,300	,675	,213	-,183	,783	1,406	9	,193

De modo a verificar a existência de associações entre as respostas dos alunos acerca das suas percepções sobre o método de avaliação adotado no âmbito do projeto, foram calculadas as correlações de *Pearson* dos vários itens do questionário final. Estes dados são apresentados na matriz de correlações constante na Figura 5.

Pela análise destes dados é possível verificar a existência de uma correlação positiva moderada ($r=0,6$ e $p=0,067$) entre os alunos que consideraram o método de avaliação benéfico e os que consideraram que a heteroavaliação deve contar para a nota final. Situação idêntica ($r=0,609$ e $p=0,062$) verifica-se entre os alunos que consideraram ter existido muito *feedback* por parte do professor e os que consideraram que a autoavaliação deve contar para a nota final. Nesta matriz de correlação (Figura 5) existem outros dados dignos de nota e cujos valores são ainda mais significativos. Neste sentido, os alunos que perceberam ter existido muito *feedback* por parte do professor, também consideraram que a heteroavaliação deve contar para a nota final, verificando-se uma associação positiva significativa ($r=0,663$ e $p=0,037$). Noutro tópico, os alunos que consideraram que a autoavaliação deve contar para a nota final também consideraram que a heteroavaliação deve contar para a nota final, existindo aqui uma associação positiva muito forte ($r=0,932$ e $p=0,000$). Verifica-se, também, uma associação positiva significativa ($r=0,648$ e $p=0,043$) entre os alunos que consideraram o método de avaliação benéfico e os que consideraram ter existido uma avaliação justa das suas aprendizagens. É possível,

ainda, constatar a existência de uma correlação positiva significativa ($r=0,701$ e $p=0,024$) entre os alunos que consideraram ter existido muito *feedback* por parte do professor e os que consideraram ter existido justiça na avaliação das suas aprendizagens. Por fim, os alunos que consideraram ter existido uma avaliação justa das suas aprendizagens também consideraram que a heteroavaliação deve contar para a nota final, verificando-se uma associação positiva significativa ($r=0,742$ e $p=0,014$).

		Foi benéfico para os alunos.	Incentivou a empenhar-me mais.	Foi adequado para avaliar o projeto em equipa.	Avaliou todos os conhecimentos que aprendi.	Foi facilitador para os alunos.	Existiu muito feedback por parte do professor.	Foi muito exigente para atingir bons resultados.	A autoavaliação deve contar para a nota final.	A heteroavaliação deve contar para a nota final.	Levou a que fosse ativo no desenvolvimento das tarefas.	As minhas aprendizagens foram avaliadas de forma justa.
Foi benéfico para os alunos.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1										
Incentivou a empenhar-me mais.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,218 ,545	1									
Foi adequado para avaliar o projeto em equipa.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-,089 ,807	-,068 ,852	1								
Avaliou todos os conhecimentos que aprendi.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,582 ,078	,444 ,198	,272 ,447	1							
Foi facilitador para os alunos.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,048 ,896	-,145 ,688	-,535 ,111	-,145 ,688	1						
Existiu muito feedback por parte do professor.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,356 ,312	-,068 ,852	,167 ,645	,272 ,447	-,089 ,807	1					
Foi muito exigente para atingir bons resultados.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,527 ,118	-,062 ,865	-,227 ,527	,248 ,490	,122 ,738	,152 ,676	1				
A autoavaliação deve contar para a nota final.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,488 ,153	,248 ,489	,304 ,393	,497 ,144	-,163 ,653	,609 ,062	-,138 ,703	1			
A heteroavaliação deve contar para a nota final.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,600 ,067	,250 ,486	,153 ,673	,458 ,183	,055 ,881	,663 ,037	,139 ,701	,932 ,000	1		
Levou a que fosse ativo no desenvolvimento das tarefas.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,218 ,545	-,111 ,760	,272 ,447	,444 ,198	-,509 ,133	,272 ,447	,557 ,094	,248 ,489	,250 ,486	1	
As minhas aprendizagens foram avaliadas de forma justa.	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,648* ,043	,104 ,775	,064 ,861	,364* ,301	-,034 ,926	,701 ,024	,493* ,148	,582 ,078	,742 ,014	,364* ,301	1

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Figura 5. Matriz de correlações entre os vários itens do questionário final.

8. Reflexão Final

A reflexão sobre a prática pedagógica revela-se um fator determinante para a melhoria do processo ensino/aprendizagem. Esta reflexão permite ao docente realizar uma análise sobre as suas práticas, questionando-se sobre a eficácia das suas ações, os pontos críticos e os aspetos positivos, com vista a reorientar essas práticas, melhorando quer os processos quer os seus resultados (Roldão, 1998).

Deste modo desenvolvo, neste capítulo, uma reflexão crítica sobre a prática de ensino supervisionada, realizada ao longo de seis aulas de 90 minutos. Nesta reflexão importa abordar o planeamento, a implementação e resultados da intervenção, bem como o papel do professor no processo ensino/aprendizagem e as implicações desta experiência para o meu desenvolvimento profissional.

O planeamento da intervenção decorreu ao longo do terceiro semestre do mestrado e teve início com o estudo acerca da escola e da turma de intervenção. Por um lado, este trabalho permitiu conhecer a dinâmica de funcionamento da escola. Por outro lado, foi importante a recolha de informações sobre os alunos da turma, tendo para isso recorrido à análise do PCT, das fichas biográficas, a conversas informais com o professor cooperante e à observação de aulas. Com as observações de aulas foi possível recolher informação relacionada com as estratégias de ensino usadas, a organização da sala de aula e as interações professor-aluno.

Nesta fase de planeamento foi, também, fundamental a análise dos programas do Curso Profissional de Técnico de Multimédia, da disciplina de PPM, bem como das outras disciplinas que integram a componente técnica do curso. Foi a partir de todo este trabalho (e tendo em consideração que esta é uma disciplina de projeto) que surgiu a ideia de, ser possível e interessante para os alunos, avançar com um projeto que fosse para além dos limites de uma intervenção. Assim é importante salientar que a minha intervenção pedagógica constituiu uma pequena parte de um projeto maior que foi proposto aos alunos. Deste modo, a fase planeamento não foi realizada isoladamente, tendo antes sido desenvolvida de forma colaborativa com as colegas que implementaram as outras fases do projeto. Este foi um trabalho árduo mas simultaneamente gratificante, não só pela importância do trabalho colaborativo, onde três mestrandos planearam e implementaram um projeto partilhado por três

intervenções pedagógicas, mas também pela oportunidade de desenvolver um projeto pertinente para o futuro profissional dos alunos. Este processo colaborativo contou, também, com o apoio e empenho do professor cooperante e dos dois professores orientadores, tendo estes sido determinantes para o bom desenrolar do projeto.

Ainda a propósito do trabalho colaborativo, saliento que o mesmo é apresentado como proveitoso no desenvolvimento profissional dos professores, contribuindo para que “aprendam uns com os outros, partilhando e desenvolvendo em conjunto as suas competências” (Hargreaves, 1998, p. 209).

O projeto proposto aos alunos implicava o desenvolvimento de um *website* com a finalidade de apresentar o Curso Profissional de Técnico de Multimédia da escola e um portfólio do que melhor tem sido feito pelos alunos nesta área. Deste modo o projeto desenvolvido visou promover o desenvolvimento e implementação, de forma colaborativa e autónoma, de um produto multimédia, onde fossem integrados conhecimentos adquiridos noutras disciplinas e simulando uma situação de resolução de problemas similar às do mercado de trabalho, indo ao encontro do programa da disciplina.

A escolha da estratégia pedagógica recaiu sobre o *project-led education*, visto as suas características irem ao encontro dos objetivos do projeto. No campo da dimensão investigativa importa salientar que a ideia de ter um projeto partilhado por três intervenções permitiu constituir o *project-led education* como base de investigação, sendo depois subdividida em três temáticas distintas (uma por cada intervenção).

Durante a fase de planeamento foram, ainda, desenvolvidos os materiais a fornecer aos alunos, os instrumentos de avaliação das aprendizagens dos alunos e os instrumentos para a recolha de dados acerca da dimensão investigativa. Este trabalho de criação e aplicação de instrumentos de recolha de dados e a sua análise, para além de se revelar interessante na prática docente, forneceu-me competências que constituem a base (a ser complementada com um estudo mais aprofundado nesta área) para me tornar um professor investigador. A este respeito, Ponte (2002) afirma que “a investigação sobre a sua prática é (...) um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma actividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem activamente” (p. 3). Por seu turno, Alarcão (2001) afirma que todo o

professor deve ser um investigador e a sua investigação está intimamente relacionada com o seu papel de professor.

O planeamento do projeto, sendo a fase mais longa, foi também a mais importante, constituindo-se como um processo fundamental para o sucesso da intervenção.

A fase do projeto sobre a qual incidiu a minha intervenção pedagógica dizia respeito ao desenvolvimento de protótipos. Como objetivos foram definidos, a criação de uma versão de demonstração do *website*, o desenvolvimento e aplicação de testes de usabilidade, a elaboração de um relatório e a apresentação oral dos trabalhos.

Considerando a importância que tem para os alunos saberem o que é esperado desenvolverem ao longo das aulas, apresentei-lhes, de forma clara, todos os aspetos desta fase do projeto, tendo posteriormente, fornecido um guião orientador do trabalho a desenvolver.

Indo ao encontro dos objetivos definidos, bem como do programa da disciplina e da própria estratégia pedagógica, proporcionei aos alunos a autonomia necessária na organização e desenvolvimento do seu trabalho. Ainda neste contexto procurei incentivar os alunos para o trabalho colaborativo, considerando a valorização que, segundo Fernandes (2010), o mercado de trabalho tem vindo a atribuir a este tipo de competências. Ao longo deste processo procurei desempenhar um papel de facilitador das aprendizagens, proporcionando um *feedback* orientador e individualizado às várias equipas de alunos. As maiores dificuldades e/ou falta de interesse, por parte dos alunos, revelaram-se sobretudo ao nível do desenvolvimento do relatório. Perante a perceção dessas dificuldades e das suas solicitações, reforcei o *feedback*, procurando esclarecer o que era pedido e dando algumas indicações sobre os procedimentos mais adequados para o desenvolvimento do trabalho. Também, perante a falta de interesse revelada por alguns alunos, procurei o diálogo com os mesmos, como forma de clarificar e reforçar o interesse, para o seu futuro, da realização deste tipo de trabalho.

Neste processo de orientação do trabalho, procurei a mobilização das novas tecnologias, por um lado, ao pedir, logo à partida, que o protótipo fosse criado com recurso a um *software* de criação de apresentações multimédia e por outro lado,

sugerindo e incentivando a utilização de ferramentas da *web 2.0* para o desenvolvimento e partilha dos questionários de avaliação da usabilidade.

No que respeita aos resultados das aprendizagens dos alunos, considero o balanço final positivo, tendo sido atingidos os objetivos propostos. Saliento, no entanto, a existência de algum absentismo por parte de um pequeno número de alunos que, apesar disso, conseguiram uma avaliação final positiva.

Nesta reflexão considero importante referir que, não tendo sido definido na fase de planeamento, foi realizada uma aula posterior à intervenção, com o objetivo de aplicação do questionário final, respeitante à dimensão investigativa do estudo. No entanto, esta aula acabou por revelar-se mais importante que a simples aplicação de um questionário, já que proporcionou um momento de reflexão com os alunos sobre o trabalho desenvolvido, perspetivando ainda a sua relevância para a prova final a que os alunos estão sujeitos enquanto finalistas de curso.

Para finalizar este relatório resta-me tecer algumas considerações sobre as implicações desta experiência para o meu desenvolvimento profissional. Esclareço que, quando me refiro a experiência, estou a pensar quer na intervenção pedagógica realizada quer na frequência deste mestrado como um todo.

Assim, começo por referir que, em anos anteriores, tive a possibilidade de desenvolver atividade docente. Esse período, onde tive oportunidade de partilhar conhecimentos e experiências com os alunos, desde jovens adolescentes a adultos, foi determinante para a minha perceção de que este era um percurso profissional que pretendia continuar. Deste modo, a necessidade de aquisição da habilitação profissional de professor, não sendo a única, foi uma das razões para a frequência deste mestrado. A outra razão foi a ideia de evolução profissional e pessoal, acreditando que isso constituiria um contributo para a melhoria do meu desempenho enquanto professor e, conseqüentemente, para a melhoria das aprendizagens por parte dos alunos. Aliás, de acordo com Marcelo (2009) “é imprescindível, que os professores (...) se convençam da necessidade de ampliar, aprofundar, melhorar a sua competência profissional e pessoal” (p. 8), sendo que o seu desenvolvimento profissional constitui “um elemento fundamental e crucial para assegurar a qualidade da aprendizagem dos alunos” (p. 19).

Neste sentido, se anteriormente, considerava a experiência vivida enquanto aluno, procurando, enquanto professor, fazer diferente aquilo que entendia não ter

resultado numa boa experiência de aprendizagem e procurando replicar, adaptando ao contexto o que considerava positivo. Agora, graças a esta nova experiência, considero-me dotado de um conjunto de ferramentas que constituem uma base consideravelmente mais alargada para o desenvolvimento da minha prática profissional no futuro. Para além do enriquecimento a nível pedagógico e didático, destaco a importância do desenvolvimento do trabalho colaborativo, bem como da ideia do professor que reflete e investiga a sua prática, como forma de contribuir para a melhoria dessa prática e, em consequência, para a qualidade da aprendizagem dos alunos.

Referências

- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In B. P. Campos (Org.). *Formação profissional de professores no ensino superior. Cadernos de Formação de Professores. 1*, pp. 21-31. Porto: Porto Editora. Obtido de <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/alarcao01.pdf>
- Baartman, L. K., Bastiaens, T. J., Kirschner, P. A., & Vleuten, C. P. (2007). Evaluating assessment quality in competence-based education: A qualitative comparison of two frameworks. *Educational Research Review*, 2, 114-129.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26 (3 & 4), 369-398.
- DGFV. (2006/2007a). Programa de Componente de Formação Técnica da Disciplina de Design, Comunicação e Audiovisuais. Direcção-Geral de Formação Vocacional - Ministério da Educação.
- DGFV. (2006/2007b). Programa de Componente de Formação Técnica da Disciplina de Projeto e Produção Multimédia. Direcção-Geral de Formação Vocacional - Ministério da Educação.
- DGFV. (n.d.). Plano de estudos do Curso Profissional de Técnico de Multimédia. Direcção-Geral de Formação Vocacional - Ministério da Educação.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction, Third Edition*. Prentice Hall.
- ESDD. (2009). *Projecto Educativo 2009/2013*. Lisboa: Escola Secundária D. Dinis.
- ESDD. (2010). *Notícias*. Obtido de Escola Secundária de D. Dinis: http://esecddinis.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=68:agrupamento&catid=1:recentes
- Fernandes, S. R. (2010). *Aprendizagem baseada em Projectos no Contexto do Ensino Superior: Avaliação de um dispositivo pedagógico no Ensino de Engenharia* (Tese de Doutoramento). Braga: Universidade do Minho.
- Fernandes, S. R., Flores, M. A., & Lima, R. M. (2010). A aprendizagem baseada em projectos interdisciplinares: avaliação do impacto de uma experiência no ensino de engenharia. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 15 (3), 59-86.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update*. (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança*. Alfragide: McGraw-Hill.
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education – theory, practice and rubber slings shots. *Higher Education*, 51 (2), 287-314.
- Lourenço, J. M., Guedes, M. G., Filipe, A. I., Almeida, L., & Moreira, M. A. (2007). *Bolonha: Ensino e Aprendizagem por Projecto*. Centro Atlântico, Lda.
- Marcelo, C. (2009). Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 8, 7-22.
- Pereira, A., Oliveira, I., & Tinoca, L. (2010). A Cultura de Avaliação: que dimensões? *Actas da conferência TICeduca 2010: Inovação curricular com as TIC* (127-134). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM. Obtido de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20(GTI).pdf)
- Portaria n.º 1315/2006. *Diário da República*, 1ª série, N.º 226, 23 de novembro de 2006. Ministério da Educação.
- Portaria n.º 782/2009. *Diário da República*, 1ª série, N.º 141, 23 de julho de 2009. Ministérios do Trabalho e da Segurança Social, da Educação e da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.
- Powell, P. C. (2004). Assessment of team-based in project-led education. *European Journal of Engineering Education*, 29 (2), 221-230.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons, Inc.
- Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente*. Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores.
- Roldão, M. C. (1998). Que é ser professor hoje? - a profissionalidade docente revisitada. *Revista da ESES*, 9, 78-87.
- Roldão, M. C. (2010). *Estratégias de Ensino - O saber e o agir do professor* (2.^a ed.). V. N. Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Sainsbury, E. J., & Walker, R. A. (2008). Assessment as a vehicle for learning: extending collaboration into testing. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33 (2), 103-117.

- Stuhlman, M. W., Hamre, B. K., Downer, J. T., & Pianta, R. C. (n.d.). *A Practitioner's Guide to Conducting Classroom Observations: What the Research Tells Us about Choosing and Using Observational Systems*. University of Virginia.
- Tinoca, L., Oliveira, I., & Pereira, A. (2007). Group work peer-assessment in an online environment. *Proceedings of 20th EADTU Conference*. Lisboa.
- Tuckman, B. W. (2005). *Manual de Investigaçao em Educaçao* (3.^a ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Weenk, W., & van der Blij, M. (2011). Tutors and Teachers in Project-Led Engineering Education - a Plea for PLEE Tutor Training. *Third International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE'2011): Aligning Engineering Education with Engineering Challenges* (11-25). Research Centre in Education (CiEd) of the University of Minho and Department of Production and Systems of School of Engineering of University of Minho.

Anexos

Anexo A – Lista de verificação para observação de aulas

:: FICHA DE OBSERVAÇÃO DE AULA

Data da aula observada: _____ Duração da aula: _____

Escola: _____

Turma: _____ Disciplina: _____

:: PRÉ-OBSERVAÇÃO
:: Objetivos da aula
Quais são os objetivos definidos para a aula?
Como é que o Professor irá conseguir saber se os alunos aprenderam?
Qual a estratégia definida para a concretização destes objetivos?

:: OBSERVAÇÃO DA AULA					
:: Estratégias de ensino	Não observado	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente	Observações
As atividades estão adequadas aos objetivos propostos?					
Existe diferenciação de atividades, consoante as necessidades dos alunos?					
Os alunos são informados sobre o tema e objetivo da aula?					
São apresentadas atividades claras?					
É encorajada a participação dos alunos?					
O professor recorre a situações do dia-a-dia dos alunos, para exemplificar os conceitos mais difíceis?					
São apresentadas questões que despertam a atenção?					
É disponibilizado feedback construtivo aos alunos, reforçando certos comportamentos e ajudando-os a perceber como melhorar e progredir?					

:: Organização e gestão da sala de aula:	Não observado	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente	Observações
Os postos de trabalho estão adequados a aulas de projeto?					
Os recursos estão adequados à aula?					
A sala de aula está organizada para trabalho de equipa?					
O professor define o que se vai fazer na aula?					
Os alunos estão organizados adequadamente, para trabalhar em projeto?					
São observadas pedagogias diferenciadas?					
:: Interações e envolvimento professor-aluno	Não observado	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente	Observações
É promovida a participação/aprendizagem ativa dos alunos?					
O aluno e o professor estabelecem uma boa comunicação?					
As perguntas dos alunos são respondidas de forma adequada e completa?					
Existem evidências de respeito entre professor-alunos?					
Os alunos evidenciam participação e empenho na sala de aula?					
Os alunos demonstram capacidade de iniciativa, assumindo responsabilidades?					
Existe um clima de entreajuda e colaboração?					

Ficha de observação elaborada por Maria João Vitorino, Sandro Malveiro e Tania Batista, com base em Reis, P. (2011). Caderno de Observação de aulas e Avaliação do Desempenho Docente. Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores & pela grelha Classroom Peer Observation Checklist (checklist) obtida em <http://www1.umn.edu/ohr/teachlearn/resources/peer/instruments/index.html>

Anexo B – Enunciado geral do projeto



_____ **CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA**
_____ **DISCIPLINA – PROJETO E PRODUÇÃO MULTIMÉDIA**
_____ **MÓDULO 3 – PROJETO II**
_____ **TRABALHO PROJETO**

_____ **OBJETIVOS**

- _ Simular uma situação de resolução de problemas, similar à do **mercado de trabalho**.
- _ Desenvolver e implementar, de forma **colaborativa** e **autónoma**, um projeto multimédia.
- _ Potenciar os conhecimentos adquiridos anteriormente, nas disciplinas de DCA e TM.
- _ Conceber **layouts** e aplicar, de forma adequada, os **princípios de design gráfico** na conceção de um produto multimédia.
- _ **Organizar a informação** de um produto multimédia.
- _ Aplicar recomendações de **usabilidade** e **acessibilidade**.
- _ Desenvolver uma versão de demonstração recorrendo a um *software* multimédia.
- _ **Avaliar a usabilidade** de um produto multimédia.

_____ **COM ESTE TRABALHO PRETENDE-SE**

- _ Que cada grupo de trabalho assuma o papel de uma empresa de desenvolvimento *web* e apresente uma proposta ao cliente.
- _ Desenvolver um **website** para a Escola Secundária D. Dinis, que permita a divulgação dos trabalhos e alunos do seu Curso Profissional de Técnico de Multimédia.
- _ Que o trabalho seja realizado em grupos de **2 ou 3 elementos**, definidos livremente.

PRÉ-REQUISITOS DO CLIENTE

O cliente Escola Secundária D. Dinis definiu os seguintes pré-requisitos, para o *website*:

Pretende-se que o *website* apresente a Escola, o Curso e os Parceiros no âmbito da multimédia, assim como a localização da escola. Solicita-se ainda que sejam apresentadas as diferentes áreas da multimédia e respetivos projetos dos alunos, principalmente na área dos Audiovisuais, Design Gráfico, Design Multimédia e Fotografia. É ainda desejado que o *website* divulgue os concursos e prémios ganhos pela escola e pelos alunos de multimédia. Por fim, o cliente quer que o *website* apresente uma área que possibilite ou disponibilize contactos.

Avaliação final do projeto

Organização da Informação	Desenvolvimento do Design Gráfico	Desenvolvimento de Protótipos	Total
35%	35%	30%	100%

Anexo C – Enunciado da fase de desenvolvimento de protótipos

DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS

Duração - 6 aulas de 90 min

- _ Implementar no *software* MS *PowerPoint* uma versão interativa do layout dos vários ecrãs criados nas fases anteriores.
- _ A versão implementada deverá ter os botões a funcionar como se de um “produto real” se tratasse ***(deverá ser desativada a opção que permite mudar de diapositivo com um simples clique no botão esquerdo do rato).***
- _ Desenvolver e aplicar testes de usabilidade ***(pedir aos utilizadores para realizarem uma tarefa específica, após a qual devem responder a algumas questões sobre a experiência).***
- _ Produzir um relatório, onde deve constar:
 - :: Breve descrição do protótipo;
 - :: Descrição dos testes de usabilidade aplicados e análise dos resultados e consequentes alterações a implementar;
 - :: Conclusão
- _ Apresentação oral à turma e discussão dos projetos
- _ Realizar a auto e heteroavaliação.
- _ Entregar na aula do dia **8 de março de 2013**, a aplicação desenvolvida no MS *PowerPoint* (formato .pptx) e o relatório final (formato .docx) com o nome **nome_alunos** ***(os ficheiros devem ser enviados para o e-mail: smalveiro@gmail.com).***

RECURSOS

- _ Fichas de auto e heteroavaliação.

ORIENTAÇÕES PARA O RELATÓRIO FINAL

_ O relatório final, em formato **.docx**, deverá conter os seguintes pontos e respeitar as formatações:

Capa (Escola, Disciplina, Ano letivo, Título do trabalho, Autores);

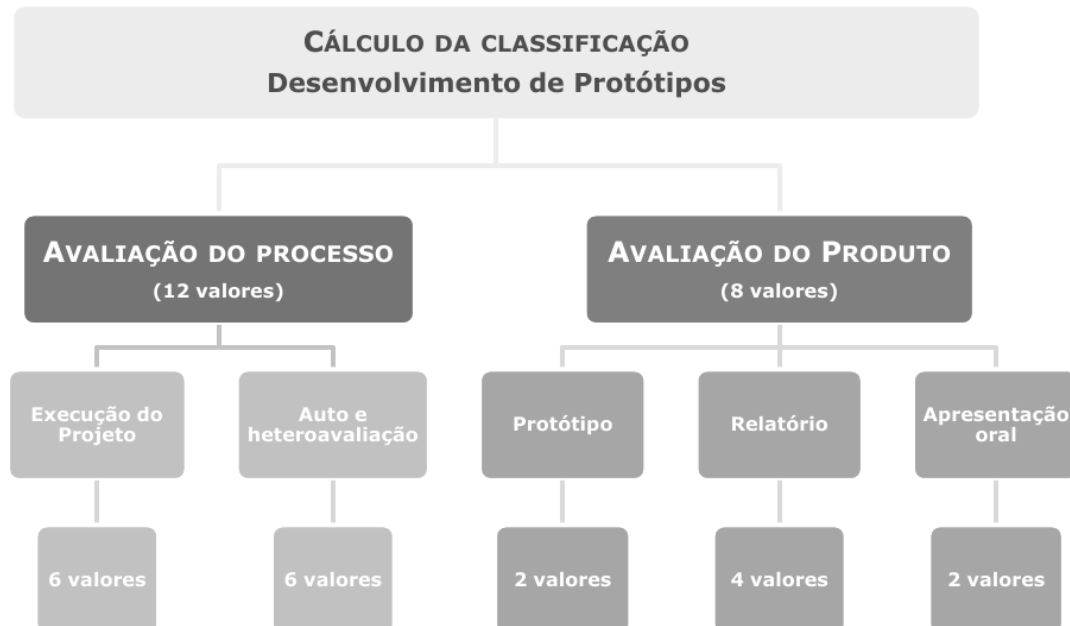
Índice;

Introdução (apresentação do trabalho proposto, do tema, objetivo do projeto proposto, etc.);

Desenvolvimento (conjunto de secções consideradas necessárias para descrever o trabalho realizado - protótipo, testes usabilidade, etc.);

Conclusão.

AVALIAÇÃO



Anexo D – Grelha de auto e heteroavaliação



_____ **CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA**
_____ **DISCIPLINA – PROJETO E PRODUÇÃO MULTIMÉDIA**
_____ **MÓDULO 3 – PROJETO II**
_____ **GRELHA_AUTO_E_HETEROAVALIAÇÃO**

Preenche a seguinte tabela, avaliando o teu trabalho assim como o dos teus colegas de grupo, de acordo com a seguinte escala: **1** Nunca; **2** Quase nunca; **3** Quase sempre; **4** Sempre; **N/O** Não Observado.

	Nome dos elementos do grupo		
Parâmetros			
Cumprimento das regras			
Elaboração atempada das tarefas atribuídas			
Integração no grupo			
Atitude positiva ao longo da realização do projeto			
Empenho e responsabilidade			
Interesse para com o projeto			

Apresentação de questões pertinentes			
Contribuição positiva para o trabalho realizado			
Eficiência no desempenho das tarefas			
Capacidade de resolução de problemas			
Autonomia na resolução de conflitos			

Observações:

Nome: _____

Data: ____/____/____

Anexo E – Grelha de observação de grupo



_____ **CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA**
 _____ **DISCIPLINA – PROJETO E PRODUÇÃO MULTIMÉDIA**
 _____ **MÓDULO 3 – PROJETO II**
 _____ **GRELHA_OBSERVAÇÃO_GRUPO**

Grupo: _____

Alunos:

	Muito Bom (4)	Bom (3)	Razoável (2)	Fraco (1)	Nível / Observações
Cumprimento de regras	Cumpriu todas as regras	Cumpriu a maior parte das regras	Cumpriu algumas regras	Não cumpriu as regras	
Cumprimento de prazos	Entregou atempadamente o que é pedido			Não respeitou os prazos de entrega	
Relevância global das questões apresentadas	Colocou questões pertinentes para o desenvolvimento do projeto.	Colocou questões algo pertinentes para o desenvolvimento do projeto.	Colocou questões adequadas ao desenvolvimento do projeto.	Não colocou questões	
Capacidade de resolver problemas	Elevada capacidade de resolver problemas.	Boa capacidade de resolver problemas.	Conseguiu resolver os problemas.	Não conseguiu resolver os problemas.	

Anexo F – Grelha de observação individual



_____ **CURSO PROFISSIONAL TÉCNICO DE MULTIMÉDIA**
 _____ **DISCIPLINA – PROJETO E PRODUÇÃO MULTIMÉDIA**
 _____ **MÓDULO 3 – PROJETO II**
 _____ **GRELHA_OBSERVAÇÃO_INDIVIDUAL_DO_PROFESSOR**

Aluno: _____ n.º _____

	Muito Bom (4)	Bom (3)	Razoável (2)	Fraco (1)	Observações	Avaliação			
						Aula 1/2	Aula 3/4	Aula 5/6	Total
Assiduidade	- Presente em todas as aulas do projeto.	- Presente em 90% das aulas do projeto.	- Presente em 80% das aulas do projeto.	- Presente em menos de 80% das aulas do projeto.					
Pontualidade	- Pontual.			- Não pontual.					
Envolvimento	- Totalmente envolvido no projeto; - Papel bastante ativo; - Coordena projeto; - Resolve problemas; - Faz perguntas; - Justifica decisões; - Sugere alternativas.	- Bastante envolvido no projeto; - Papel ativo; - Ajuda na organização das tarefas do projeto.	- Envolvido no projeto; - Desempenha um papel um pouco passivo no grupo, no entanto, responde sempre que é solicitado.	- Pouco envolvido no projeto; - Papel passivo; - Mostra-se totalmente desinteressado com o trabalho a desenvolver					

Atitude em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> - Atitude bastante positiva que contribui para o bom desenrolar do trabalho. - Demonstrou uma postura adequada. - Levantou questões pertinentes e respondeu de forma adequada às questões colocadas pelo professor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atitude positiva que contribui para o bom desenrolar do trabalho. - Respondeu de forma adequada às questões colocadas pelo professor, quer ao grupo, quer à turma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrou-se interessado em contribuir para o bom desenrolar do trabalho. - Respondeu, sempre que solicitado, às questões colocadas pelo professor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Optou por uma atitude negativa, prejudicando o desenrolar do trabalho. - Postura desadequada em sala de aula. - Nunca respondeu às questões colocadas pelo professor, quer no grupo, quer perante a turma. 					
Eficácia do trabalho desenvolvido	<ul style="list-style-type: none"> - Produz resultados além dos esperados. - Realiza com distinção todas as metas/tarefas no projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produz os resultados esperados. - Realiza todas as metas/tarefas no projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aproxima-se dos resultados esperados. - Realiza a maioria das suas metas/tarefas no projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não produz os resultados esperados. - Realiza poucas, ou nenhuma, metas/tarefas do projeto. 					

Anexo G – Questionário inicial das percepções dos alunos

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?fromEmail=true&formkey=dE1mRUV3amt2aTJRWHBhWjg1WTljelE6MQ>

Anexo H – Questionário final das percepções dos alunos

<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?fromEmail=true&formkey=dDViV3VDclljl9SZ2tWU1VXZjltaVE6MQ>

Anexo I – Grelhas de avaliação do produto

Avaliação do Protótipo

	Alunos		Adequação da solução 0,4	Funcionalidades implementadas 0,4	Ligações corretas 0,4	Qualidade da implementação 0,4	Conformidade com as normas estabelecidas 0,4	Total 2
Equipa 1								
Equipa 2								
Equipa 3								
Equipa 4								
Equipa 5								

Avaliação do Relatório

	Alunos		Conteúdo, seleção do material mais relevante 0,8	Clareza, objetividade 0,8	Domínio escrito 0,8	Capacidade de síntese 0,8	Conformidade com as normas estabelecidas 0,8	Total 4
Equipa 1								
Equipa 2								
Equipa 3								
Equipa 4								
Equipa 5								

Avaliação da Apresentação

	Alunos		Conteúdo, seleção do material mais relevante 0,4	Clareza, objetividade 0,4	Domínio oral 0,4	Capacidade de síntese 0,4	Conformidade com as normas estabelecidas 0,4	Total 2
Equipa 1								
Equipa 2								
Equipa 3								
Equipa 4								
Equipa 5								

Anexo J - Pedido de autorização ao Presidente da CAP

Exmo. Senhor Presidente da
Comissão Administrativa Provisória do
Agrupamento de Escolas D. Dinis, Lisboa

Maria João Vitorino, Tania Batista e Sandro Malveiro, alunos do 2.º ano do Mestrado em Ensino de Informática, da Universidade de Lisboa, vimos por este meio requerer a V. Ex^ª autorização para proceder à recolha de dados, nomeadamente questionários, entrevistas e gravação de áudio nas aulas d turma do 12.º M1, durante o 2.º período letivo, no âmbito da nossa intervenção pedagógica.

Os referidos registos visam a obtenção de dados num estudo relacionado com a aplicação da metodologia PLE, no ensino da Multimédia. O estudo surge no âmbito da elaboração do relatório de Intervenção para o Mestrado em Ensino de Informática, do Instituto de Educação, da Universidade de Lisboa.

Oportunamente, será informado o respetivo Diretor de Turma e serão solicitadas aos Encarregados de Educação as devidas autorizações para a participação dos seus educandos neste estudo.

Lisboa, 7 de dezembro de 2012

Pede deferimento

(Maria João Vitorino)

(Tania Batista)

(Sandro Malveiro)

Anexo K – Pedido de autorização aos Encarregados de Educação

Pedido de autorização aos pais:

Exmo(a). Senhor(a) Encarregado(a) de Educação

O nosso nome é Maria João Vitorino, Tania Batista, Sandro Malveiro e somos alunos do 2º ano do Mestrado em Ensino de Informática, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Iremos realizar uma intervenção pedagógica na disciplina de PPM, na turma do seu educando, sendo que este estudo está relacionado com a utilização da metodologia PLE, no ensino da multimédia e do qual resultará a elaboração de um relatório.

Para a realização do estudo e elaboração do relatório, necessitamos do contributo do seu educando, nomeadamente na resposta a questionários ou entrevistas e gravação de áudio.

Por esse motivo, vimos pedir a sua autorização para a participação do seu educando no estudo e dos contributos acima referidos.

Os dados recolhidos terão um carácter **confidencial**, servindo apenas para a fundamentação da parte empírica do relatório, **pelo que não serão difundidos**.

Agradecemos desde já a atenção dispensada,

Com os melhores cumprimentos,

Lisboa, ____ de _____ de 2012

Os mestrandos

(Maria João Vitorino)

(Tania Batista)

(Sandro Malveiro)

Confirmo que a intervenção pedagógica acima referida está enquadrada no protocolo de colaboração estabelecido entre o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e o Agrupamento de Escolas D. Dinis, no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática, e que todos os dados terão carácter confidencial e está devidamente autorizado pelo presidente da CAP.

O Diretor de Turma

(António Ramos)



Eu, _____ Encarregado(a) de Educação do(a) aluno(a) _____, n.º _____, da turma M, do 12º ano, autorizo o meu educando a contribuir com a sua participação para o relatório de intervenção, dos mestrandos Maria João Vitorino, Tania Batista, Sandro Malveiro.

Lisboa, ____ de _____ de 2012

Assinatura do Encarregado de Educação

Anexo L – Avaliação das aprendizagens: protótipo

Avaliação do Protótipo

	Alunos	Adequação da solução	Funcionalidades implementadas	Ligações corretas	Qualidade da implementação	Conformidade com as normas estabelecidas	Total
		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2
Equipa 1	Aluno 1	0,35	0,30	0,40	0,25	0,30	1,60
	Aluno 2	0,35	0,30	0,40	0,25	0,30	1,60
Equipa 2	Aluno 3	0,35	0,25	0,40	0,30	0,30	1,60
	Aluno 4	0,35	0,25	0,40	0,30	0,30	1,60
	Aluno 5	0,35	0,25	0,40	0,30	0,30	1,60
Equipa 3	Aluno 6	0,35	0,35	0,35	0,35	0,30	1,70
	Aluno 7	0,35	0,35	0,35	0,35	0,30	1,70
	Aluno 8	0,35	0,35	0,35	0,35	0,30	1,70
Equipa 4	Aluno 9	0,35	0,35	0,40	0,30	0,35	1,75
	Aluno 10	0,35	0,35	0,40	0,30	0,35	1,75
Equipa 5	Aluno 11	0,35	0,35	0,38	0,35	0,30	1,73
	Aluno 12	0,35	0,35	0,38	0,35	0,30	1,73
	Aluno 13 ¹	-	-	-	-	-	-

¹Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.

Anexo M – Avaliação das aprendizagens: relatório

Avaliação do Relatório

	Alunos	Conteúdo, seleção do material mais relevante 0,8	Clareza, objetividade 0,8	Domínio escrito 0,8	Capacidade de síntese 0,8	Conformidade com as normas estabelecidas 0,8	Total 4
Equipa 1	Aluno 1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	1,6
	Aluno 2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,4	1,6
Equipa 2	Aluno 3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	2,4
	Aluno 4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	2,4
	Aluno 5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	2,4
Equipa 3	Aluno 6	0,4	0,4	0,4	0,2	0,7	2,1
	Aluno 7	0,4	0,4	0,4	0,2	0,7	2,1
	Aluno 8	0,4	0,4	0,4	0,2	0,7	2,1
Equipa 4	Aluno 9	0,5	0,5	0,4	0,5	0,8	2,7
	Aluno 10	0,5	0,5	0,4	0,5	0,8	2,7
Equipa 5	Aluno 11	0,7	0,7	0,6	0,7	0,5	3,2
	Aluno 12	0,7	0,7	0,6	0,7	0,5	3,2
	Aluno 13 ¹	-	-	-	-	-	-

¹Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.

Anexo N – Avaliação das aprendizagens: apresentação oral

Avaliação da Apresentação Oral

	Alunos	Conteúdo, seleção do material mais relevante	Clareza, objetividade	Domínio oral	Capacidade de síntese	Conformidade com as normas estabelecidas	Total
		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2
Equipa 1	Aluno 1	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	1,5
	Aluno 2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	1,6
Equipa 2	Aluno 3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	1,9
	Aluno 4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	1,9
	Aluno 5	0	0	0	0	0	0
Equipa 3	Aluno 6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	1,6
	Aluno 7	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	1,9
	Aluno 8	0	0	0	0	0	0
Equipa 4	Aluno 9	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	1,6
	Aluno 10	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	1,8
Equipa 5	Aluno 11	0	0	0	0	0	0
	Aluno 12	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2
	Aluno 13 ¹	-	-	-	-	-	-

¹Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.

Anexo O – Avaliação das aprendizagens: grupo e individual

Avaliação do processo - grelha de observação de grupo e individual

	Grupo				Individual																
	Cumprimento de regras	Cumprimento de prazos	Relevância global das questões apresentadas	Capacidade de resolver problemas	Assiduidade	Média	Pontualidade	Média	Envolvimento	Média	Atitude em sala de aula	Média	Eficácia do trabalho desenvolvido	Média							
Equipa 1	Aluno 1	4	4	3	4	4	2	3,33	4	4	4	4	3	3	3	4	2	3	3		
	Aluno 2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	2,67		
	Aluno 3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3,67	4	3	4	3,67	4	2	4	3,33	
Equipa 2	Aluno 4	4	4	4	3	4	4	3	3,67	4	3	3,67	4	3	4	3,67	4	2	4	3,33	
	Aluno 5	4	4	4	3	4	2	0	2	4	2	0	2	4	3	0	2,33	4	2	0	2
	Aluno 6	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3,67	3	3	4	3,33	4	2	4	3,33	
Equipa 3	Aluno 7	4	4	3	3	4	4	3	3,67	4	3,75	3	3,58	3	3	4	3,67	4	2	4	3,33
	Aluno 8	4	4	3	3	3	3	0	2	3	3	0	2	1	1	0	0,67	1	1	0	0,67
	Aluno 9	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3,67	3	4	4	3,67	4	4	4	3,67
Equipa 4	Aluno 10	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3,67	3	4	4	3,67	4	4	4	3,67
	Aluno 11	4	4	4	4	4	4	0	2,67	4	4	0	2,67	3	3	0	2,33	4	3	0	2,33
	Aluno 12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3,67	3	3	4	3,67	4	3	4	3,67
Equipa 5	Aluno 13 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.

Avaliação do processo (grupo e individual)

		Grupo				Individual					Total
Alunos		Cumprimento de regras	Cumprimento de prazos	Relevância global das questões apresentadas	Capacidade de resolver problemas	Assiduidade	Pontualidade	Envolvimento	Atitude em sala de aula	Eficácia do trabalho desenvolvido	
		0,25	0,25	0,50	0,75	1,50	0,50	0,75	0,75	0,75	6
Equipa 1	Aluno 1	0,25	0,25	0,13	0,56	1,25	0,50	0,56	0,56	0,56	4,63
	Aluno 2	0,25	0,25	0,13	0,56	1,50	0,50	0,56	0,56	0,50	4,81
Equipa 2	Aluno 3	0,25	0,25	0,50	0,56	1,50	0,46	0,69	0,69	0,63	5,52
	Aluno 4	0,25	0,25	0,50	0,56	1,38	0,46	0,69	0,69	0,63	5,40
	Aluno 5	0,25	0,25	0,50	0,56	0,75	0,25	0,38	0,44	0,38	3,75
Equipa 3	Aluno 6	0,25	0,25	0,38	0,56	1,50	0,46	0,63	0,69	0,63	5,33
	Aluno 7	0,25	0,25	0,38	0,56	1,38	0,45	0,63	0,69	0,63	5,20
	Aluno 8	0,25	0,25	0,38	0,56	0,75	0,25	0,13	0,13	0,13	2,81
Equipa 4	Aluno 9	0,25	0,25	0,50	0,56	1,50	0,46	0,69	0,75	0,69	5,65
	Aluno 10	0,25	0,25	0,50	0,56	1,50	0,46	0,69	0,75	0,69	5,65
Equipa 5	Aluno 11	0,25	0,25	0,50	0,75	1,00	0,33	0,38	0,44	0,44	4,33
	Aluno 12	0,25	0,25	0,50	0,75	1,50	0,46	0,63	0,69	0,69	5,71
	Aluno 13 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.

Anexo P – Avaliação das aprendizagens: auto e heteroavaliação

Avaliação do processo - grelha de auto e heteroavaliação

	Equipa 1				Equipa 2				Equipa 3				Equipa 4				Equipa 5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Aluno 1	Média	Aluno 2	Média	Aluno 3		Média	Aluno 4		Média	Aluno 5 ²		Média	Aluno 6		Média	Aluno 7		Média	Aluno 8		Média	Aluno 9	Média	Aluno 10	Média	Aluno 11 ²		Média	Aluno 12	Média	Aluno 13 ^{1/2}		Média																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

¹ Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.

² Não preencheu a ficha de auto e heteroavaliação

Avaliação do processo (auto e heteroavaliação)

	Alunos	Cumprimento das regras	Elaboração atempada das tarefas atribuídas	Integração no grupo	Atitude positiva ao longo da realização do projeto	Empenho e responsabilidade	Interesse para com o projeto	Apresentação de questões pertinentes	Contribuição positiva para o trabalho realizado	Eficiência no desempenho das tarefas	Capacidade de resolução de problemas	Autonomia na resolução de conflitos	Média	Total 30% 6
Equipa 1	Aluno 1	4	4	4	4	4	4	2,5	4	4	4	4	3,86	5,80
	Aluno 2	4	4	4	4	4	4	2,5	4	4	4	4	3,86	5,80
Equipa 2	Aluno 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,00	6,00
	Aluno 4	4	4	4	4	4	4	4	3,5	4	4	4	3,95	5,93
	Aluno 5	2	3	3	4	2	3,5	4	3	3,5	3	2,5	3,05	4,57
Equipa 3	Aluno 6	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,33	5,00
	Aluno 7	3,3	3,3	3,3	3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,30	4,95
	Aluno 8	3,3	2,7	3,3	2,7	3	3	3	2,7	3	3	3	2,97	4,45
Equipa 4	Aluno 9	4	4	4	3	3	4	3,5	3,5	3	3	3	3,45	5,18
	Aluno 10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3,82	5,73
Equipa 5	Aluno 11	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2,09	3,14
	Aluno 12	4	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	3,45	5,18
	Aluno 13 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹Não foi atribuída nota por ter faltado a todas as aulas.